JUNIOR UNIVERSITY
FEB
25
1899
LIBRARY.

# BEITRAG

zur Behandlung der

# Keratitis parenchymatosa.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT BASEL

VORGELEGT VON

**KARL GRAWEHR**

PRAKT. ARZT

VON GAISERWALD (ST. GALLEN).

BASEL

Buchdruckerei Kreis, Petersgraben 21.

1897.

# BEITRAG

zur Behandlung der

# Keratitis parenchymatosa.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT BASEL

VORGELEGT VON

**KARL GRAWEHR**

PRAKT. ARZT

VON GAISERWALD (ST. GALLEN).

BASEL

Buchdruckerei Kreis, Petersgraben 21.

1897.

Seinem hochverehrten Lehrer

Herrn

# Professor Dr Carl Mellinger

in Dankbarkeit

gewidmet.

# Inhalts-Verzeichnis.

**I. Einleitung.**

1. Bisherige Behandlung.
2. Begründung der Behandlung mit Arsenik.

**II. Kasuistik.**

**III. Epikrise.**

**IV. Schlusssätze.**

**V. Verzeichnis der verwendeten Literatur.**

# I. Einleitung.

## 1. Bisherige Behandlung.

Die Keratitis parenchymatosa hat eine umfangreiche Literatur zu Tage gefördert, welche uns freilich dem Verständnisse dieser wichtigen und keineswegs seltenen Augenerkrankung näher gebracht, aber doch lange nicht vollständig über dieselbe aufgeklärt hat. Das Wesen der Krankheit ist durch die begreiflicherweise seltenen anatomischen Untersuchungen frisch erkrankter Hornhäute — sind doch nach *Bärri* (15) erst 5 Fälle von Keratitis parenchymatosa des Menschen zur mikroskopischen Beobachtung gekommen — nicht erklärt worden. Daher fehlte auch für die Therapie eine unverrückbare Grundlage, weil dieser Mangel an Kenntnissen über die pathologische Anatomie mit der Verschiedenartigkeit der Ätiologie und des Verlaufes der Krankheit, die differentesten Ansichten über das Wesen derselben begünstigte. Daher denn auch die zahlreichen Vorschläge für die Behandlung, welche heute wie früher wenig günstige Erfolge aufzuweisen hat, indem sie «wohl gewissen intercurrenten Gefahren vorzubeugen, nicht aber den schleppenden Verlauf der Krankheit abzukürzen im Stande ist», wie *von Graefe* (51) sagt.

Je grösser aber die Therapie bei irgend einer Erkrankungsform, desto weniger Vertrauen verdienen erfahrungsgemäss die einzelnen Mittel. Bei einer Erkran-

kung, wie die Keratitis parenchymatosa, die auch bei der indifferentesten Behandlung, oder selbst ohne jede solche, ihren regelmässigen Gang nimmt und gewöhnlich ausheilt, ist es überhaupt schwierig, einem bestimmten Mittel, wenn der Verlauf der Krankheit durch dasselbe nicht auffallend verändert wird, einen Einfluss zuzuschreiben, da es ja bekannt ist, wie enorm verschieden die Schwere des einzelnen Falles zu sein pflegt.

So war in der Tat in der Behandlung der Keratitis parenchymatosa bisher kein Mittel bekannt, von dessen Anwendung eine Abkürzung des Verlaufes der Krankheit mit Sicherheit erwartet werden durfte. Einzig die Folgen waren in den behandelten Fällen weniger ungünstige, da Komplikationen gewöhnlich vermieden wurden. Die Therapie hat aber die Aufgabe zu erfüllen, bei einer Krankheit, welche die Prognose eben durch die lange Dauer trübt, vor Allem diese abzukürzen.

Den Ansichten über das Wesen der Krankheit, als Ausdruck einer allgemeinen Dyskrasie, entsprechend, ist die lokale Therapie stets in den Hintergrund getreten, während die allgemeine Behandlung das grössere Interesse in Anspruch genommen hat. Für dieselbe war von entscheidender Bedeutung die Frage nach der Ätiologie. Während *Mackenzie* (76), *von Arlt* (11), *Chelius* (24) und andere ältere Autoren die Krankheit als Keratitis scrophulosa auffassten, war durch *Hutchinson* (61) die hereditäre Lues als alleinige Ursache unserer Hornhautaffektion aufgestellt worden. Seine Ansicht fand früher heftigen Widerspruch, — *von Hasner* (47), *Panas* (89), *Stellwag* (106), *Manz* (77) etc. — wird aber heute von den meisten Autoren so weit geteilt, das die hereditäre Lues, wenn auch nicht als alleinige, so doch als hauptsächliche Ursache der Keratitis parenchymatosa angesehen wird; so von *Lavergne* (69), *Trousseau* (110), *Horner* (56), *Parinaud* (90), *Leplat* (72), *Abadie* (1), *Chibret* (25), *Fuchs* (37), *Hirschberg* (52) u. s. w.

Eine grosse Bedeutung wird der hereditären Lues in der Ätiologie der Keratitis parenchymatosa beinahe von allen Autoren beigelegt.

Daneben kommen aber auch andere Allgemeinleiden in Betracht, wie durch *von Hippel* (49) die Tuberkulose, schon früher *von Stellwag* (107) erwähnt unter den Ursachen der Keratitis parenchymatosa, als ätiologisches Moment zuerst bewiesen wurde. In neuerer Zeit haben dann auch *Bach* (13), *Bürstenbinder* (21), *Zimmermann* (116), *Strubell* (108) und *Albrand* (5) Fälle von tuberkulöser Keratitis parenchymatosa mitgeteilt. Auch Rheumatismus spielt nach *Leber* (70) und *Knies* (68) in der Ätiologie der Keratitis parenchymatosa eine Rolle, wie von *Parinaud* (90), *Leplat* (72), *Boquin* (19) und *Couzon* (28) bestätigt wird; auch *Fournier* (35), *Spencer Watson* (112) *El Loukaetis* (75) und *Albrand* (5) betonen die nicht seltene rheumatische Ursache der interstitiellen Hornhautentzündung. Ebenso beruht unsere Hornhautaffektion zuweilen auf Malaria, wie bereits *von Arlt* (12) erwähnt wird, der in 3 solchen Fällen in 5—6 Wochen mit Chinin Heilung erzielte. Auch *Knies* (68), *Albrand* (5), *Sédan* (103), *Achenbach* (2) erwähnen den Zusammenhang der Keratitis parenchymatosa mit Malaria, worüber wir auch bei *Trousseau* (109), *Raynaud* (96), *Haltenhoff* (45), *Berger* (16), *Bock* (18) etc. Angaben finden. Erst in neuerer Zeit ist die ursächliche Bedeutung der Influenza für die Keratitis parenchymatosa zuerst von *Pflüger* (94) hervorgehoben worden. Seitdem fehlt es aber nicht an übereinstimmenden Angaben: *Adler* (3), *Ehrlich* (33) u. s. w. erwähnen entsprechende Fälle und neuestens betont auch *Achenbach* (2) dieses ätiologische Moment durch 2 Fälle aus der Marburger Klinik. Selten scheint der Diabetes unter den Ursachen der Keratitis parenchymatosa in Betracht zu kommen. Es finden sich darüber nur kurze Angaben bei *Michel* (81), *Coundouris* (27) und *Albrand* (5). Nur vereinzelte Angaben

findet man über den Zusammenhang der Keratitis parenchymatosa mit akuten Verdauungsstörungen [*Lewkowitsch* (74)] und Erkrankungen der weiblichen Genitalien. So glauben *Davidsohn* (31) und *Noblot* (85) Menstruationsanomalien anschuldigen zu müssen und *Förster* (34) selbst in sehr langem Stillen eine Ursache der Hornhauterkrankung gefunden zu haben. Endlich wird von verschiedenen Autoren noch die acquirirte Lues in der Ätiologie der Keratitis parenchymatosa aufgeführt, so von *v. Hippel* (50), *Pfister* (93), *Hock* (55), *Couzon* (28), *Alexander* (8. 9.) *Haltenhoff* (45), *Horner* (56), *Jakowlewa* (63) etc. *Haltenhoff* glaubt, dass die Fälle, welche auf acquirirter Lues beruhen, wahrscheinlich viel häufiger seien, als man angenommen.

In einem Falle führt *Capei* (22) die Trübung der Hornhaut bei Keratitis parenchymatosa auf Lymphstauung zurück, weil dieselbe bei tiefgehaltenem Kopf zuzunehmen schien. *Zossenheim* (118) erwähnt das Auftreten von interstitieller Hornhautentzündung mit Mumps, in welchem Falle gleichzeitig Iritis, Glaskörpertrübungen und circumpapilläre Retinitis diagnostiziert wurden.

Die Keratitis parenchymatosa ist also ätiologisch keine einheitliche Erkrankung, und erklärt sich auch hieraus zum Teil die weitläufige Therapie, welche ich im Folgenden kurz zusammenstellen will.

*v. Arlt* (11) machte im entzündlichen Stadium örtliche Blutentziehungen und liess «kühlende» Abführmittel nehmen bes. Glaubersalz mit Tart. stib., die er nur bei «schlechtem Aussehen der Patienten und besonders bei Frauen mit Menstruationsstörungen» durch Eisen und Chinin ersetzte. Nachdem der «exsudative» Prozess abgelaufen, sollen Einträuflungen von Laudanum liquidum, aqua Conradi, Cadmium, Sulfur, roter Präcipitat, Jodkali in Salbenform oder Elektricität die Aufhellung begünstigen.

Ähnlich auch spricht sich *Chelius* (24) aus, der vor allem das konstitutionelle Leiden berücksichtigen heisst. Auch seine Behandlung ist eine ableitende, durch kräftige Wirkung auf den Darmkanal, und tägliche Applikation von Blutegeln; daneben Calomel und Digitalis «zur Beschränkung des Orgasmus im Gefässsysteme», auch aqua laurocerasi oder mineralische Säuren. Er schreibt eine magere Diät vor und Aufenthalt im mässig erleuchteten Zimmer. Wenn die Reizung im Abnehmen begriffen, verordnete er Blasenpflaster oder Einreibungen von Brechweinsteinsalbe in den Nacken, innerlich dabei Tonica: Calamus aromaticus, Eichelkaffee, und liess häufige Salzbäder gebrauchen. Erst nach völligem Ablauf der Entzündungserscheinungen wandte er örtlich aufhellende Mittel an.

Von dieser mehr derivatorischen Behandlungsweise sind die neueren Autoren abgekommen; es hat sich dafür eine roborirende und örtlich antiphlogistische Behandlung entwickelt, nachdem die Erfüllung der Indicatio causalis oft unmöglich, oder nicht von dem erhofften Erfolge begleitet war. So verlangten vor allem die Anhänger *Hutchinson's*, dass in jedem Falle eine antisyphilitische Kur eingeleitet werde, obschon *Hutchinson* (61) selbst schon angiebt, dass dadurch keineswegs die spätere Erkrankung an Keratitis parenchymatosa stets vermieden werden könne und auch neuere Erfahrungen lehren, dass mitten in der antisyphilitischen Behandlung, die wegen einseitiger Erkrankung vorgenommen wurde, auch das zweite Auge befallen werden kann. [*Fuchs* (37)].

Die Erfahrungen mit der antispecifischen Kur waren, für die auf hereditäre Syphilis beruhenden Fälle, wenig günstige, so dass in neuerer Zeit, wenn die direkte Beeinflussung des Augenleidens durch Quecksilber auch von vielen Seiten behauptet wird, andere weder dem Quecksilber noch dem Jodkalium eine Bedeutung zuschreiben.

Nach *Schweigger* (102) soll die Therapie dieser Keratitisform keine sehr eingreifende sein und ist neben Besserung der hygienischen Verhältnisse, Berücksichtigung der Konstitutionsanomalien, Schutz der Augen gegen Schädlichkeiten aller Art, Geduld von Seiten des Arztes und des Patienten der Grundzug des therapeutischen Programms. Lauwarme Umschläge und Atropin zur Herabsetzung des Reizzustandes, neben Jodkalium und Eisenpräparaten innerlich findet *Schweigger* gewöhnlich empfehlenswert.

Ebenso schreibt *Schmidt-Rimpler* (100) der örtlichen Behandlung keinen grossen Einfluss zu. Ausser Atropin und warmen Umschlägen, wendet er, in Fällen ohne Injektion, die von Herrn *Prof. Schiess* (58) zuerst zur Behandlung destruktiver Hornhautprozesse empfohlene Cauterisation der Übergangsfalte, «*die lineare Cauterisation*» an, zur Beschleunigung der Aufhellung; bei Eintreten derselben: Calomel oder gelbe Präcipitatsalbe. Die Allgemeinbehandlung hat die Konstitution zu verbessern und besonders bei schlechtem Appetit und Anämie die Verdauung und Nahrungszufuhr zu heben: daher verordnete er Leberthran, Jodeisen und andere Eisenpräparate. In Fällen von starker und lange unverändert bestehender Injektion empfiehlt er die Peritomie; Blutegel bei Iritis mit heftigen Schmerzen und starker Injektion; bei Übergang auf das corpus ciliare und den Glaskörper Einspritzungen von Sublimat oder Inunctionskuren, auch Schwitzkuren, durch Pilocarpin eingeleitet. Bei starker Descemetitis mit normalem oder erhöhtem Druck führt er öftere Punktion der vorderen Kammer aus und hält in diesen Fällen zuweilen die Iridectomie angezeigt.

*E. Meyer* (80) sagt in seinem Handbuch der Augenheilkunde: «Wir kennen kein Mittel, dem Krankheitsverlauf schnellen Einhalt zu thun». Warme Umschläge, Atropin und Morphium im entzündlichen Stadium; Calomel, gelbe

Präcipitatsalbe oder Tinct. cantharid. mit ol. olivar. nach Ablauf der Entzündung sind seine Verordnungen. Für geeignete Fälle empfiehlt er auch die Peritomie. Neben der lokalen Behandlung legt er Gewicht auf ein tonisirendes Allgemeinverfahren und bei Syphilis auf eine antispecifische Kur mit Quecksilber oder Jodkalium.

In demselben Sinne wie die genannten Autoren, schreibt schon *Saemisch* (40): «Die Behandlung dieser Hornhautentzündung vermag weder den sich entwickelnden Prozess aufzuhalten, noch in seinem Verlaufe eine Wendung zu einem günstigen Ablauf mit Sicherheit einzuleiten. Dass der bisweilen sehr schleppende Verlauf mit Hilfe der feuchten Wärme abgekürzt werden kann, besonders dann, wenn es gelingt, eine katarrhalische Schwellung der Konjunctiva und mit ihr eine reiche Vascularisation in der Cornea zu entwickeln, lässt sich nicht bezweifeln». Für das Stadium der Rückbildung empfiehlt er die üblichen aufhellenden Mittel, aber bei vorsichtiger Überwachung und gelegentlichem Wechsel. Eine, wegen Komplikationen notwendig gewordene, Iridectomie müsse so weit wie möglich hinausgeschoben werden, um einem Rückfall der Entzündung vorzubeugen; wie auch eine Iridectomie aus optischen Gründen nicht vorzunehmen sei, so lange noch irgend ein Reizzustand vorhanden. Dagegen schreibt *Hirschberg* (52) der Iridectomie auch im entzündlichen Stadium eine in hohem Grade aufhellende Wirkung auf die Hornhauttrübungen zu. Auch *Galezowsky* (38) will dieselbe schon frühzeitig mit Erfolg ausgeführt haben.

Im übrigen erwartet auch *Saemisch* mehr von einer roborirenden Allgemeinbehandlung, als von der örtlichen Therapie. Ebenso *Horner* (56), der neben der sorgfältigsten diätetischen Pflege den regelmässigen Gebrauch von Salzbädern, Jodeisen, Leberthran u. s. w. empfiehlt und in allen geeigneten Fällen bei nachgewiesener Lues antisyphilitische

Kuren einleitete, wenn er auch dem Ausspruche *Förster's* (54) beistimme, dass Merkur nicht immer bei hereditärer Syphilis angebracht sei. Lokal wandte er in geeigneten Fällen die Peritomie an, bisweilen mit dem Erfolge, dass die weitere Trübung aufgehalten wurde, in den meisten Fällen aber nur feuchte Wärme und Atropin: erst bei völliger Reizlosigkeit die üblichen aufhellenden Mittel; dann aber mit Konsequenz. Bei Druckerhöhung, starken Beschlägen der Membrana Descemeti und reichlichen Glaskörpertrübungen führte er die zuerst von *Sperino* (105) empfohlene und durch *v. Hasner* (47) verteidigte Paracentese der vordern Kammer aus.

Zur Bekämpfung der Entzündung in der progressiven Periode empfiehlt *Fuchs* (37) Schutz vor Licht, Atropin gegen Iriskomplikationen, feuchtwarme Umschläge zur Reizmilderung; in der regressiven Periode die usuellen aufhellenden Mittel zur möglichst weitgehenden Normalisirung der Hornhaut, mit öfterem Wechsel, Monate und Jahre hindurch; Druckverband, eventuell mit öfterer Punktion der vorderen Kammer, bei drohender Keratasie. Bei Erwachsenen lässt *Fuchs* Inunctionskuren wegen Lues anwenden oder hypodermatische Injektionen von Sublimat mit Kochsalzzusatz (1—5%), zieht aber bei Kindern den innerlichen Gebrauch von Sublimat in Pillenform, oder in leichteren Fällen eine einfach roborirende Behandlung und jodhaltige Mittel vor: Leberthran mit Jod, Jodeisen, besonders jodhaltige Mineralwässer.

In vielen Fällen, gesteht *Fuchs* offen, sei der Verlauf auch unter sorgfältigster Behandlung nicht wesentlich anders, wie ohne unser Zutun; und vor allem könne die Therapie das Auftreten der nämlichen Krankheit am zweiten Auge ebensowenig mit Sicherheit ausschliessen, wie ein Recidiv verhüten.

Im selben Sinne, wie die genannten Autoren, spricht sich in seinem Lehrbuch *Hosch* (57) aus, der ebenfalls

Schutzbrille, Aufenthalt im Dunkelzimmer und Cocaïn gegen Lichtscheu, Atropin gegen Iriskomplikationen und warme Umschläge zur Beförderung der Vascularisation, im entgegengesetzten Falle Durchschneidung oder Cauterisation der Gefässe für angezeigt hält. Zur späteren Aufhellung verwendet er die üblichen Mittel und hält bei heftiger Iritis zuweilen wiederholte Punktionen oder Iridectomie für indicirt.

In den vielen Monographien über Keratitis parenchymatosa sind zumeist auch die in den angeführten Lehrbüchern beschriebenen Behandlungsmethoden erwähnt, aber auch einige besondere Verfahren empfohlen. Überall ist der allgemeinen Behandlung die grösste Aufmerksamkeit geschenkt, da es sich immer um körperlich reduzirte Individuen handelt, die an Keratitis parenchymatosa erkranken.

Wie bereits erwähnt, findet man geteilte Meinung, ob eine antisyphilitische Kur bei hereditärer Lues das Augenleiden günstig beeinflusse, während bei acquirirter Syphilis der Nutzen derselben allgemein anerkannt wird. *Horner* (56) macht bei hereditärer Lues nur in geeignet scheinenden Fällen eine antisyphilitische Kur. *Pfister* (93) hält Quecksilber bei hereditärer Syphilis für wirkungslos, *El Loukaétis* (75) und *Ogilvie* (88) sogar für nachteilig, wogegen *Juler* (64), *Fournier* (35), *Hirschberg* (52), *Albrand* (5) und andere der Schmierkur grosse Bedeutung zuschreiben; ebenso *Hochsinger* (53), welcher in 63 Fällen congenitaler Lues, die alle im zartesten Alter energisch mit Quecksilber antisyphilitisch behandelt worden, kein einziges Mal Keratitis parenchymatosa auftreten sah, obschon er die Kinder mehrere Jahre lang beobachten konnte.

Fassen wir die Hornhauterkrankung, wie andere specifische Symptome, auf als Ausdruck des im infizirten menschlichen Körper wirksam vorhandenen Giftes, so scheint freilich eine antisyphilitische Kur in erster Linie indizirt zu sein.

Dagegen aber sprechen die Erfahrungen vieler Autoren, denen sich auch *Haltenhoff* (45) anschliesst, indem er schreibt, dass die antisyphilitische Behandlung, auch in unzweifelhaft specifischen Fällen, im Stiche lasse; ebenso nützen nach *Schmid* (99) bei Keratitis parenchymatosa antisyphilitische Kuren nichts.

Jedenfalls ist bei Keratitis parenchymatosa specifica das Quecksilber nicht wie bei vielen andern syphilitischen Prozessen von demselben Nutzen, was auch vom Jodkalium gilt, obschon ihm einzelne Autoren, z. B. *Badal* (14) eine grosse Wichtigkeit beimessen und *Abadie* (1[a]) dasselbe in grossen Dosen auch bei den von ihm beschriebenen Fällen von maligner Keratitis parenchymatosa oft noch wirksam findet.

Zur Erfüllung der Indicatio causalis sind bei auf Tuberkulose beruhender Keratitis parenchymatosa Kreosot, Guajacol, Mastkuren etc. empfohlen worden, ebenso Chinin bei zu Grunde liegender Malaria [*Lavergne* (69), *Raynaud* (96)] und Natr. salicylic. bei Rheumatismus [*Leber* (50)], welches dabei zuweilen recht günstige Wirkung gezeigt, öfters aber auch vollkommen im Stiche gelassen habe.

Zur lokalen Anwendung sind noch verschiedene Mittel und Verfahren empfohlen worden, die kurz Erwähnung finden sollen:

*Hock* (54) will durch Applikation von Tannincollyrien in Fällen, wo neben tiefliegender Exsudation sich eine oberflächliche und starke Gefässbildung entwickelt hatte, gute Erfolge erzielt haben. *Grand* (41) beschreibt einen raschen Verlauf eines Falles von Keratitis parenchymatosa bei alleiniger Anwendung von warmen Umschlägen und Calomeleinpuderungen.

Zur Aufhellung der Trübungen nach Ablauf der entzündlichen Erscheinungen, rühmt *Heisrath* (48) die Massage des Bulbus mit 10% Jodkalisalbe, ein Verfahren, welches auch *Dantziger* (29) empfiehlt, vermittelst gelber Präcipitat-

oder Jodkalisalbe. *Grandclément* (42) hat durch alleinige Massage des Auges in 6—12 Wochen Heilung erzielt. *Mitvalsky* (82) hat graue Salbe direkt in den Konjunktivalsack eingestrichen und will bei Syphilitischen und nicht Syphilitischen dadurch die Heilungsdauer selbst bis auf die Hälfte abgekürzt haben. — *Hubert* (59) lobt die Aufhellung der zurückbleibenden Trübungen mittels Elektrolyse.

Von vereinzelten Mitteilungen ist die auffallendste diejenige von *Agapow* (4), der in einem Falle von Keratitis parenchymatosa durch alleinigen, wechselweisen Gebrauch von Atropin und Cocaïn die Krankheit coupirte, da die Trübung nicht wie gewöhnlich weiterging, sondern unter dieser Behandlung in kurzer Zeit verschwand. *Rabl* (95) hat durch plötzliche Unterbrechung der bis dahin energisch, aber nicht erfolgreich durchgeführten Behandlung auffallende Besserungen erzielt.

In neuester Zeit sind auch bei der Keratitis parenchymatosa subkonjunktivale Sublimatinjektionen angewendet worden. *Darier* (30) will in leichten und reizlosen Fällen Erfolge gesehen haben; auch *Haag* (44) rühmt diese Behandlung, ebenso *Chibret* (25); und *Zossenheim* (118) glaubt ebenfalls dadurch eine Abkürzung des Verlaufes erzielt zu haben. Auch *Dufour* (32) ermutigt zu neuen Versuchen, wenn auch seine Resultate hinter denen von *Darier*, *Deutschmann* und *Zossenheim*, *Pieunow* und andern zurückstehen sollen.

Unter den neuern Vorschlägen zur Behandlung der Keratitis parenchymatosa ist noch derjenige *Albrand's* (6) zu nennen, welcher mit der *Schöler*'schen galvanokaustischen Behandlung gute Resultate erzielt haben will, auch in Fällen, «die auf die übliche Therapie nicht reagirten». In einer neuern Mitteilung (7) fasst er die Resultate über 22 in der *Schöler*'schen Klinik mittels Galvanokaustik behandelte Fälle zusammen und empfiehlt dieselbe nochmals, besonders bei frischen wandständigen Prozessen.

Endlich hat *Leber* (50) in einem Falle von beginnender Keratitis parenchymatosa durch Excision der scharf begrenzten, aber im Fortschreiten begriffenen getrübten Hornhautpartie eine Ausbreitung des Prozesses verhütet, gesteht aber, dass sich für Anwendung dieser Methode nur in ausnahmsweisen Fällen Gelegenheit bieten dürfte.

---

## 2. Begründung der Behandlung mit Arsenik.

Ausser der symptomatischen Behandlung und dem Verfahren, durch warme Umschläge den Prozess zu beschleunigen, versuchte man auf Grund der Erfahrung, dass die Keratitis parenchymatosa in den meisten Fällen als Folge hereditärer Lues angesehen werden kann, die antisyphilitische Behandlung, doch mit viel geringerem Erfolge, als das bei der antisyphilitischen Behandlung der Keratitis parenchymatosa infolge acquirirter Syphilis der Fall war. [*Pfister* (93)]. Für die antisyphilitische Behandlung ist auch bei der Keratitis parenchymatosa infolge der hereditären Syphilis oft als Contraindikation die schwache Konstitution der Patienten hervorzuheben. Es hat sich deshalb an den meisten Kliniken eine Behandlung ausgebildet, welche kurz als antiphlogistisch und roborirend bezeichnet werden kann, aber keineswegs den Verlauf der Krankheit abzukürzen imstande ist.

Bei der frühern Auffassung, dass die Keratitis parenchymatosa eine kleinzellige Infiltration des Hornhautparenchyms darstelle und man die Ursache der Trübung in dieser Infiltration sah [*Graefe und Saemisch* (40)], war die Behandlung mit feuchter Wärme als sehr zweckentsprechend anzusehen, da sie die Resorption dieser Infiltration beschleunigen musste.

Mit den Untersuchungen jedoch durch *v. Hippel* (49), welche gezeigt haben, dass die Keratitis parenchymatosa im Anfang eine Quellung des Parenchyms darstellt und keine kleinzellige Infiltration, musste man sich von neuem fragen, wo eigentlich die Ursache liege für diese Quellung und die Trübung der Hornhaut; denn nur mit der Erkennung der Ursache, konnte uns auch der Weg gezeigt werden, eine hoffnungsvollere Therapie in Bezug auf Beeinflussung der Dauer der Krankheit aufzufinden.

Unter den ätiologischen Momenten hat *v. Hippel* (49.50) nachgewiesen, dass auch die Tuberkulose eine wichtige Ursache der Keratitis parenchymatosa sein kann. Sehen wir uns sonst um, unter welchen Bedingungen der Keratitis parenchymatosa ähnliche, oder gleiche Trübungen der Hornhaut auftreten, so finden wir die Keratitis infolge von Erkrankungen des Uvealtraktus [*Stellwag* (68)], sehen infolge von experimenteller Verletzung der hintern Hornhautwand der parenchymatösen Keratitis ganz ähnliche Trübungen [*Leber* (70)], bei chemischen Verätzungen des Endothels dasselbe [*Mellinger* (79), *Nuel* (87)]. *Bärri* (15) hatte sich zur Aufgabe gestellt, in seiner Dissertation nachzuweisen, dass man durch Entfernen des Endothels der Cornea durch verschiedene Mittel, eine der Keratitis parenchymatosa des Menschen ganz ähnliche Erkrankung hervorrufen kann. Die Aufhellung geschieht dann ganz gleich, wie bei der spontan entstandenen Keratitis parenchymatosa des Menschen vom Rande her, indem das sich wieder regenerirende und von dort auf die hintere Hornhautwand eintretende Endothel ein weiteres Eindringen des Kammerwassers in das Parenchym der Hornhaut und die dadurch eintretende Quellungstrübung der Cornea verhindert.

Nach Wiederherstellung des ganzen Endothels wird auch die Hornhaut wieder transparent. Bei der experimentellen Keratitis parenchymatosa von *Bärri* (15) haben

wir in Bezug auf die Symptome an der Cornea so sehr das Gleiche, wie bei der Keratitis parenchymatosa des Menschen: im Beginne leichte Unebenheiten des Epithels, charakteristische vom Rande gegen die Mitte sich vorschiebende Trübungen, Ödem der getrübten Partien, herabgesetzte bis aufgehobene Sensibilität über den veränderten Stellen der Hornhaut, leichte Vorwölbung daselbst und endlich typische Aufhellung vom Rande her und vollständige Übereinstimmung der mikroskopischen Bilder mit den wenigen beim Menschen untersuchten Fällen, so dass man zu der Ansicht kommen musste, dass die Keratitis parenchymatosa, mag sie nun hervorgerufen sein durch hereditäre Lues, Tuberkulose, Malaria, Rheumatismus oder eine andere uns unbekannte Ursache, auf einer Erkrankung des Endothels beruhe.

Durch diese Endothelerkrankung kann das Kammerwasser in das Parenchym eintreten, wird dort eine starke Quellung hervorrufen, und dies so veränderte und in seiner Ernährung gestörte Parenchym wird durch Vascularisation und Infiltration von Rundzellen von der Seite her betroffen werden. Je länger der Kontakt des Parenchyms mit dem Kammerwasser stattfindet, d. h. je länger das Endothel erkrankt ist, desto grösser werden die Veränderungen in dem Stroma der Hornhaut sein und desto leichter werden später Trübungen zurückbleiben.

Die Normalisirung oder Wiederherstellung der Transparenz der Hornhaut geschieht zuerst vom Rande her und zuletzt in der Mitte bei der Keratitis parenchymatosa, weil das neugebildete Endothel von der Seite her auf die Hornhaut hinüberwächst und zuletzt die Mitte erreicht und so auch hier erst zuletzt seine schützende Wirkung gegen das eindringende Kammerwasser ausüben kann.

Das häufige Auftreten von Hyperämie der Iris bis Iritis lässt sich ebenfalls durch Erkrankung des Endothels erklären, das ja die vordere Kammer vollständig auskleidet.

Es handelt sich nun darum, an Hand der von *Bärri* aus dem hiesigen Laboratorium publizirten Untersuchungen eine Therapie einzuleiten, welche das Endothel in seinem Wachstum anregt, dasselbe zur Neubildung von Zellen veranlasst und so rascher als es auf natürlichem Wege zu geschehen pflegt, der Hornhaut ihre schützende hintere Epitheldecke wieder schafft.

Dadurch musste es möglich werden, den Prozess abzukürzen und ausgedehnteren zurückbleibenden Trübungen vorzubeugen. Wir glauben, in dem Arsenik, der bekanntermassen auf Epithelzellen eine in Bezug auf ihre Ernährung so günstige Wirkung zeigt, ein solches Mittel gefunden zu haben. Dabei müssen wir bemerken, dass Arsen auch als umstimmendes Mittel und Roborans Anwendung findet und so auch einer andern alten Forderung bei Behandlung der Keratitis parenchymatosa entspricht.

*J. Hutchinson* (62) schreibt zwar dem Arsenik keinen direkten tonischen Effekt zu, er dürfte aber zu seiner Behauptung wenig Zustimmung finden, da alle internen Kliniker den Arsenik in diesem Sinne verwenden und auch die Pharmakologen hierin einig sind. Das Wie? der Arsenikwirkung ist freilich nicht erklärt; es steht aber fest, dass er lokal wie resorptiv eine reizende Wirkung auf das Protoplasma ausübt, welche je nachdem, «entweder als Steigerung des Lebensreizes zu vermehrter, verbesserter Ernährung oder toxisch, zu Schwellung, Trübung und nachfolgender fettiger Degeneration führen kann». [*Cloetta* (26)]. Das Arsen zeigt in grössern Dosen toxische, in medizinalen Gaben dagegen hervorragende therapeutische Wirkungen auf das Hautsystem, ähnlich wie der zur selben pharmakologischen Gruppe gehörende Phosphor einmal an den Knochenbildungsstätten zur vermehrten Bildung eines kompakteren sklerotischen Knochens, oder aber zu Knochennekrosen mit Eiterungen führen kann. Ohne sich die Wirkung zu erklären, haben die Dermatologen zu allen

Zeiten den Arsenik gegen verschiedene Hauterkrankungen angewendet und das stete Festhalten an dem Mittel ist ein Beweis für seine Wirksamkeit.

*Nothnagel und Rossbach* (86) nennen den Nutzen des Arsen's bei chronischen Hautkrankheiten einen unzweifelhaften und durch eine lange Reihe bewährter Beobachter festgestellt. *Neumann* (84) zählt für den innern Gebrauch bei Hautkrankheiten in erster Linie den Arsenik auf, welchen er, meist in der Form der Solutio Fowleri vorzüglich bei Psoriasis verordnet und Lichen ruber, wo Arsen die «Veränderungen der Haut wesentlich beeinflusse und schliesslich auch beseitige», aber auch bei Furunkulose und hartnäckigen Fällen von Ekzem, auch bei hochgradigen Fällen von Ichthyosis, weil «der Arsenik erfahrungsgemäss bei Erkrankung der Horngebilde mit Nutzen angewendet wird». Ebenso schreibt *Zechmeister* (114), dass bei Hautkrankheiten noch immer der Arsenik am häufigsten innerlich gegeben werde; so auch *Binz* (17) und *Schmiedeberg* (98). Letzterer schreibt die günstigen Wirkungen im Allgemeinen den Veränderungen des Stoffwechsels und der Ernährung zu, die aber freilich ein spezielles Organgebiet betreffen können und nennt in erster Linie das Hautsystem. *Kaposi* (65) verwendet den Arsenik besonders gegen Lichen ruber, ebenso *Lesser* (73), der ihn auch günstig wirkend findet bei chronischem Ekzem, besonders bei Psoriasis, seltener bei Pityriasis rubra, öfter aber bei Acne und Furunculosis, auch bei recidivirendem Herpes facialis und Herpes genitalis. — Eine vereinzelte Mitteilung macht *Simpson* (104), der in kürzester Zeit auf innere Darreichung von Arsenik Warzen, die der gewöhnlichen Behandlung nicht wichen, schwinden sah, was um so auffallender ist, als *Carrier* (23) berichtet, dass er neben chokoladenfarbener Pigmentirung nach längerem Arsengebrauche dichtgesäete Warzen an Handtellern und Fusssohlen auftreten gesehen. Auch das frischere Aussehen der Arsenikesser in Steyermark, über

welche uns *Knapp* (67) und *Mařik* (78) berichtet, beruht zum Teil auf einer lebhafteren Erneuerung des Epithels, welche Wirkung des Arseniks schon Jahrhunderte lang unter dem Volke bekannt war.

Aus diesen Erfahrungen haben wir uns entschlossen, den Arsenik anzuwenden bei der Keratitis parenchymatosa, in der Voraussetzung, dass es bis jetzt das einzig bekannte Mittel sei, von dem wir erwarten können, dass es die Neubildung des Endothels befördere und so ein rascheres Ablaufen der Krankheit herbeiführe. Dadurch wird das hauptsächlich schwere Moment der Affektion, die lange Dauer, günstig beeinflusst und damit durch den rasch auftretenden Schutz des Endothels dauernden Trübungen des Hornhautparenchyms entgegengearbeitet. Es ist daher nicht nur in kürzerer Zeit der Ablauf der entzündlichen Erscheinungen, die eben durch den Eintritt des Kammerwassers in das Hornhautparenchym hervorgerufen werden, als besonders mit grösserer Sicherheit eine vollständige Wiederaufhellung der Cornea und zwar ebenfalls viel rascher zu erwarten.

Wir mussten uns von vornherein sagen, dass ein guter Erfolg mit dem Arsenik bei Behandlung der Keratitis parenchymatosa auch unsere Ansicht über die Natur der Krankheit nach den Versuchen von *Bärri* (15) stützt.

Selbstverständlich wurde im Grossen und Ganzen die bisherige allgemeinübliche Therapie: feuchte Wärme, Atropin, roborirende Diät, gute Luft etc. beibehalten; nur in wenigen Fällen finden wir eine bedeutende Vereinfachung der Therapie, wo der Allgemeinzustand des Patienten es erlaubte. Hier wurde neben innerer Darreichung von Arsenik nur noch Atropin verordnet. Es kann uns deshalb, aber wohl nicht mit Recht, der Vorwurf gemacht werden, dass wir bei der Vielseitigkeit der Therapie, die wir neben dem Arsenik beibehalten haben, die Wirkung dem Arsenik nicht zuschreiben dürfen. Da wir aber nur die gleiche

Therapie beibehalten haben, welche wir früher schon besassen, so brauchen wir nur den Erfolg der Behandlungsmethoden einmal mit, einmal ohne Arsenik zu beurteilen.

Wir werden in der folgenden Kasuistik einzelne Fälle teils wegen ihres auffallend günstigen raschen Verlaufes unter der Arsenbehandlung, teils weil sie lange genug nachbeobachtet werden konnten, um ein genaues Endresultat feststellen zu können, in extenso bringen, während wir die übrigen nur kurz anführen, um aus allen zusammen dann einen Schluss über die Erfolge unserer Behandlung ziehen zu können.

## II. Kasuistik.

In den Jahren 1891 bis 1896 sind an der Basler ophthalmologischen Klinik und Poliklinik 25 Fälle von Keratitis parenchymatosa mittels interner Darreichung von Arsenik in Form der verdünnten Solutio Fowleri, auf die schon erwähnten theoretischen Erwägungen hin behandelt worden. Freilich müssen wir, wie ebenfalls bereits angedeutet, bemerken, dass die innere, medikamentöse, keineswegs die ausschliessliche Behandlung ausgemacht, sondern dass ausserdem neben einer mässigen Atropinisation, die von allen Ophthalmologen zur Entlastung der Iris bei Affektionen der Hornhaut angewendet wird, in den meisten Fällen auch die üblichen lauwarmen Umschläge oder eine tägliche mehrstündliche Applikation von Kataplasmen verordnet wurden.

In einer geringern Anzahl war neben Einträuflungen von Atropin die Darreichung von Arsenik die einzige Medikation.

Stets handelte es sich um die primäre Keratitis parenchymatosa, welche mit Trübungen am Rande der

Hornhaut beginnt, die zungenförmig gegen das Centrum derselben vorschreiten, meist besonders die tieferen Schichten des Parenchyms betreffen und von wechselndem Reizzustand und Vascularisation begleitet, auch stets vom Rande der Cornea wieder aufzuhellen beginnen. Über die Anwendungsweise der Solutio Fowleri ist nur weniges zu sagen.

Da es sich meist um jugendliche Individuen handelt, welche den Arsenik ja leicht ertragen [*Nothnagel* und *Fossbach* (86)], wird man selten eine Contraindication gegen den Gebrauch desselben finden; dagegen ist seiner ätzenden Wirkung wegen die verdünnte Darreichung vorzuziehen, die ja auch von den internen Medizinern und Dermatologen bevorzugt wird; und zwar wählten wir zur Verdünnung das Verhältnis von 1 : 3, welches auch eine genauere Dosirung dieses doch recht differenten Mittels gestattet, und als Menstruum die aqua menthae piperitae. (— Nach der deutschen sowohl, als der schweizerischen Pharmakopoe ist die Solutio Fowleri = Kalium arsenicosum solutum eine klare Flüssigkeit, von der 100 Teile 1 Teil arsenige Säure enthalten; ad 0,5! pro dosi, ad 2,0! pro die! —).

Ferner wurde der Arsenik stets in den vollen Magen gegeben, seitdem man sich überzeugt, dass er dann viel besser ertragen werde als im nüchternen Zustande, was übrigens von allen Seiten bestätigt wird. Die Dosis war in allen Fällen eine kleine; begonnen wurde mit 3 × 3 Tropfen der im Verhältnis von 1 : 3 verdünnten Lösung: alle 2—4 Tage wurde dann um 3 × 1 Tropfen gestiegen bis auf 3 × 12 oder 3 × 15 Tropfen, je nach dem Alter des Patienten. Nachdem einige Zeit diese höchste Dosis (die Maximaleinzeldosis für Erwachsene wäre bei dieser Verdünnung 2,0, also ca. 40 Tropfen) beibehalten worden, liess man dieselbe, ebenso vorsichtig, wie man gestiegen war, allmählig reduzieren bis auf 3 × 2 Tropfen und diese noch 8 Tage weiternehmen; dann wurde die Kur beendet. Die Dauer derselben übertraf meist den Spitalaufenthalt;

es wurde also die reduzierte Dosis noch einige Zeit zu Hause weitergebraucht. In wenigen Fällen wurde als Nachkur die arsenhaltige aqua Levico verordnet.

Dass eine längere vorsichtige Arsenkur kein Bedenken zu erregen braucht, beweisen nicht allein die Erfahrungen welche man an den Arsenikessern Steyermarks gesammelt hat [*Knapp* (67) und *Mařik* (78)], auch *Kaposi* (65) sagt, dass jüngere Ärzte nur mit Unrecht in ihrer Praxis vor einer grösseren Arsenmedikation sich zurückschrecken liessen und führt Beispiele an von jahrelanger Verabreichung des Mittels, selbst in bedeutend höherer Dosis, als die bei uns übliche. Er selbst verordnet die Solutio Fowleri zu 6 Tropfen täglich im Beginne und lässt anfangs schneller, später langsamer steigen bis auf 30 Tropfen der unverdünnten Lösung, um dann ebenfalls die Dosis wieder zu reduzieren auf 12 bis 6 Tropfen täglich.

Wir hatten in allen Fällen die angegebenen kleinen Dosen beibehalten.

Im Folgenden führe ich einige Fälle in extenso aus, während ich die übrigen mehr reduzirt beifügen werde, um nicht ein zu grosses Krankengeschichten-Material anführen zu müssen und zwar folgen zunächst die ausführlichen Krankengeschichten in chronologischer Reihenfolge.

**Fall IV.** *D. Albert*, 8 J. Ambulante Behandlung.

3. Okt. 1892. Pat. war mit $6^1/_2$ Jahren vorübergehend schwerhörig, über 1 Jahr lang. Vor $^1/_2$ Jahr heftige Schmerzen und Schwellung an beiden Knien, war im Laufen sehr behindert. Fehlgeburten der Mutter nicht nachweisbar. Kommt mit beginnender Keratitis parenchymatosa des rechten Auges; starke epaulettenförmige Vascularisation am obern Hornhautrande.

**Therapie:** Atropin $3\times1$; Kamillen-Überschläge $2\times{}^1/_2$ Std. Sol. Fowleri.

Die Trübung rückt ebenso die Vascularisation bis zum

15. Okt. gegen die Mitte der Hornhaut vor. Unter diesem Datum zeigt sich am temporalen peripheren Teil der Hornhaut eine beginnende Aufhellung. Lichtscheu geringer.

18. Okt. Temporalwärts deutliche Aufhellung, Trübung im ganzen nicht mehr central vorwärtsgerückt; auch von oben und nasalwärts von der Peripherie beginnt sich die Hornhaut aufzuhellen. Die gegen die Mitte der Pupille hinführende Spitze der parenchymatösen Trübung bleibt allein noch intensiv getrübt. Pupille weit auf 3 × 1 Tropfen Atropin.

26. Okt. Sol. Fowleri für 4 Tage aussetzen wegen Magenschmerzen nach Diätfehler. Vascularisation und Trübung sind von allen Seiten zurückgegangen, nur noch die mittleren Partien der Trübung sind nachweisbar, werden aber schmäler und haben zungenförmige Gestalt. Seit dem 22. Okt. entwickelt sich nach unten innen eine schmale frische Trübung mit Vascularisation am Hornhautrand; hat seither schon wieder abgenommen.

31. Okt. Trübungen der mittleren Partien der Hornhaut bis auf die zungenförmige ganz zurückgegangen. Von der frischen Trübung, die sich entwickeln wollte, ist nichts mehr zu sehen.

26. Nov. Nur noch bei schiefer Beleuchtung eine schmale zungenförmige Trübung von oben zu sehen; bei der Durchleuchtung lassen sich einzelne Gefässe nachweisen. Bis zum

1. Dez. ist das Auge ganz reizlos und nur noch bei schiefer Beleuchtung Reste einer leicht hauchigen Trübung nachzuweisen. R S = 1 E.

---

Derselbe Patient, 12 J. { Eintritt 6. Juli 1896 / Austritt 13. Aug. 1896.

Vor 4 Jahren Keratitis parenchymatosa des rechten Auges. Seither gesund. Blasser schmächtiger Knabe. Zähne normal. Tubera frontalia stark vorspringend; schwacher Knochenbau.

R. A. äusserlich und ophthalmoskopisch normal. R S = 1 E. L. A. katarrhalisch gerötet, starke gemischte Injektion. Vom obern und untern Hornhautrand her je eine dreieckige Trübung, deren Spitze der Hornhautmitte zugewendet ist. Trübung liegt im Parenchym. Epithel darüber gestichelt. Am obern und untern Hornhautrand epaulettenförmige Vascularisation. Pupille auf Atropin maximalweit.

**Therapie:** Atropin, Kataplasmen, Sol. Fowleri.

10. Juli. Ein schmaler halbpupillenbreiter Streifen, zieht vertikal über die Hornhaut. Die Trübung macht bis zum

13. Juli langsam Fortschritte unter Engerwerden der Pupille; geht dann oben zurück, während sie sich unten noch etwas weiter ausdehnt.

16. Juli. Pupille immer noch eng. Bis zum

19. Juli haben sich die peripheren Partien aufgehellt; die epaulettenförmige Randvascularisation geht zurück; im Centrum der Hornhaut besteht noch eine dichte parenchymatöse Trübung, die bis zum

29. Juli täglich mehr einschmilzt. Nach oben ist die parenchymatöse Trübung vollständig verschwunden, nach unten existirt noch eine kleine getrübte Stelle dem Pupillarrand gegenüber. Pupille ist weiter. Die centrale Trübung wird von der obern und untern Vascularisationszone erreicht und zeigt am

6. Aug. nur noch einzelne kleine Fleckchen.

10. Aug. Bulbus fast weiss. Vascularisation der Hornhaut geht zurück.

13. Aug. Hornhaut am obern und untern Rande noch leicht vascularisirt; auf der untern Hornhauthälfte noch eine ganz leichte, etwas über stecknadelkopfgrosse Trübung. Pupille mittelweit. Iris normal. Ophthalmoskopisch normal. R S = 1 E; L S = $^1/_{10}$ Glbn. Entlassen mit Atropin, Sublimat und Schutzbrille.

**Spätere Beobachtung:** 9. Sept. 1896. L S = $^2/_3$ Glbn. Hornhaut vollständig aufgehellt.

**Fall V.** *P. Joseph*, 12 J. Ambulante Behandlung.

24. Okt. 1892. Vor 4 Wochen auf dem linken Auge erkrankt unter Tränen und Schmerzen. Auf Atropin und Kamillen-Überschläge keine Besserung. Seit einigen Tagen auch am rechten Auge Entzündung. Pat. war nie recht gesund. Vor einem Jahr Schmerzen und Schwellung im rechten Knie, konnte nicht mehr gehen. Vater des Pat. soll auch schlecht sehen und Flecken auf dem Auge haben. Angeblich keine Frühgeburten der Mutter. Nicht schlecht aussehender Knabe. Zähne mangelhaft, aber für congenitale Lues nicht charakteristisch verändert.

L. A. Exquisite Keratitis parenchymatosa. Ganze Hornhaut durchweg getrübt. Epithel chagrinirt; von oben her tiefe Vascularisation. R. A. Von unten her parenchymatöse Trübung der Hornhaut, bereits die Mitte erreichend; nach oben aussen am Rande der Hornhaut schmaler Gefässwulst.

**Therapie:** Atropin, Cocaïn, Kataplasmen, Sol. Fowleri.

31. Okt. Vermehrte Sekretion; Trübungen beiderseits weniger intensiv, nach den mittleren Partien vorgerückt. Pupille eng. Schlecht eingetropft. Bis zum

9. Nov. hat der Reizzustand links bedeutend abgenommen, besteht rechts noch fort. Die Trübung hat rechts keine Fort-

schritte gemacht und konzentriert sich links, wo die Randpartien überall aufgehellt sind.

16. Nov. R. A. Starke pericorneale Injektion. Nach innen und unten ein schmaler transparenter Saum am Hornhautrand. L. A. Die peripheren hellen Partien werden breiter; tränt nicht mehr. Sol. Fowleri wegen Leibschmerzen für 2 Tage aussetzen. R S = $^{3}/_{200}$; L S = $^{8\text{-}10}/_{200}$.

23. Nov. Starker Reizzustand rechts; die Hornhaut hat sich durchweg getrübt. Nirgends aber eine intensive parenchymatöse Trübung. L. A. Trübung geht langsam zurück. Auf Wunsch Spitalaufnahme

Eintritt 24. Nov. 1892.
Austritt 28. Dez. 1892.

R. A. Heftiger Reizzustand. Hornhaut durchweg getrübt, stark hauchig, diffus. Von unten her Vascularisation. R S = $^{2}/_{200}$.

L. A. geringerer Reizzustand. Von unten her Trübung, weniger stark. Von oben her Vascularisation. L S = $^{9\text{-}10}/_{200}$.

**Therapie:** Atropin, Cocaïn, Kataplasmen, Sol. Fowleri.

Bis zum 2. Dez. nimmt die Trübung rechts an Intensität noch zu, ebenso die Lichtscheu.

Am 10. Dez. ist die Injektion auch rechts nur noch gering und die Hornhauttrübung hat sich nach unten innen bereits aufgehellt. Links ist die Hornhaut peripher klar, nur im Centrum besteht noch eine graubläuliche Trübung. Pupille beidseits maximalweit. R S = $^{15}/_{200}$; L S = $^{16}/_{200}$.

18. Dez. Schmerzen im linken Unterschenkel. Diffuse, ziemlich beträchtliche Schwellung der Tibia im mittleren Drittel; soll seit Frühjahr bestehen, bis jetzt aber keine Beschwerden gemacht haben.

24. Dez. R S = $^{1}/_{7}$; L S = $^{15}/_{200}$.

26. Dez. Beidseits nur noch leichte Lichtscheu, geringe pericorneale Injektion. R. A. Im Centrum der Hornhaut noch leichte, unbedeutende parenchymatöse Trübung; Epithel darüber etwas uneben. Pupille maximalweit. L. A. Hornhaut im Centrum und nach oben noch leicht parenchymatös getrübt. Von dieser Seite ganz feine, besenreiserförmige Vascularisation. Peripherie der Hornhaut vollkommen klar. R S = $^{2}/_{5}$; L S = $^{1}/_{10}$.

28. Dez. Entlassen mit Atropin, Sublimat, Sol. Fowleri.

**Spätere Beobachtung:**

1. Febr. 1893. Soll in die Schule gehen. Hornhaut rechts ganz klar; R S = 1 M 0,75; links noch geringe Spur von Trübung. Nimmt noch Sol. Fowleri, 14 Tage lang.

24. April. Hornhaut auch links klar geworden. R S = 1 M 0,75; L S = 1 M 1,0.

**Fall VI.** *F. Adrian*, 32 J. Ambulante Behandlung.

30. Jan. 1893. Vor acht Tagen rechts erkrankt. Trauma wird nicht angegeben.

R. A. Bis gegenüber dem äussern Pupillarrand reichende, wolkige Trübung der Hornhaut; Epithel darüber gestichelt. Sensibilität herabgesetzt. Pupille frei, auf Atropin weit. L. A. normal.

**Therapie:** Atropin, Kamillenumschläge, Sol. Fowleri.

3. Febr. Deutliches Ödem der Hornhaut. Sensibilität ganz aufgehoben. Trübungen mit wolkigen Zeichnungen im Parenchym.

10. Febr. R S = $^1/_5$ Glbn. Hornhaut vom temporalen Rand her aufgehellt. Central noch wolkige Trübung; ebenso am obern Hornhautrand noch eine schmale Trübung. Sensibilität über den getrübten Partien noch stark herabgesetzt, aber nicht mehr ganz aufgehoben. Kataplasmen 2 × 4 Stden.

17. Febr. Nur noch ganz circumscripte Trübung in der Mitte der Hornhaut. R S = $^2/_5$ Glbn.

**Spätere Beobachtung:**

18. April 1894. R. A. Hornhaut vollkommen normalisirt. Pat. giebt an, ein ganzes Jahr so gut wie früher gesehen und letzten Sommer Infanteriedienst gethan und ohne Störung geschossen zu haben; kommt wegen Verletzung des L. A. durch einen Steinsplitter.

**Fall XIX.** *W. Albert*, 8 J. Ambulante Behandlung.

8. Juli 1895. Pat. machte vor 3 Jahren beidseits Kniegelenkentzündung durch und ist links schwerhörig. Mutter des Pat. hatte eine Fehlgeburt; ihr 2. Kind starb in der 4. Woche nach der Geburt. Pat. hat typische Hutchinson'sche Zähne. L. A. Typische Keratitis parenchymatosa; von oben her in die Hornhaut eindringende Trübung des Parenchym's, weit über die Pupille hinuntergreifend. L S = $^8/_{200}$; R S = 1 E.

**Therapie:** Atropin, Sol. Fowleri (keine warmen Umschläge).

21. Aug. Die Trübung ist in der Peripherie bereits aufgehellt. Das Auge ist reizlos. R S = 1 E; L S = $^1/_3$—$^2/_3$. Etwas excentrisch, dem obern Pupillenrand gegenüber besteht noch eine kleine circumscripte Hornhauttrübung. Pat. fährt mit aqua Levico (starke Quelle) fort.

17. Sept. Keine Trübung der Hornhaut mehr nachweisbar. R S = 1 E; L S = 1 H 1,0. Bei schiefer Beleuchtung sind in der linken Hornhaut ganz feine, besenreiserartige Gefässchen nachzuweisen.

20. Febr. 1896. Pat. kommt, angeblich vor 2—3 Tagen rechts erkrankt, wieder in Behandlung. R. A. Typische Keratitis parenchymatosa; diffuse Trübung der Hornhaut mit unbedeutender Vascularisation.

**Therapie:** Atropin, aqua Levico (starke Quelle).

3. März. R S = $^1/_{10}$. Die parenchymatöse Trübung zerfällt in einzelne wolkige Heerde. Die Peripherie der Hornhaut ist überall aufgehellt. Nur central besteht noch eine geringe Trübung.

28. März. Nur dem nasalen Pupillarrand gegenüber eine ganz feine, unbedeutende Trübung. R S = 1 E; L S = 1 H 1,0.

**Fall XX.** *T. Marie*, 21 J. Ambulante Behandlung.

25. Sept. 1895. Pat. bemerkt seit 8 Tagen am rechten Auge Rötung; stammt aus infizirter Familie: Vater an luetischer Gehirnaffektion gestorben; Pat. wurde nachweisbar mit Lues geboren. — Objektiv nur leichte Rötung mit etwas Randvascularisation nachzuweisen; wird mit Atropin behandelt. R S = 1 E; L S = 1 E.

9. Okt. Rötung viel stärker; beginnende Keratitis parenchymatosa von oben.

**Therapie:** Atropin, aqua Levico.

12. Okt. Starke Lichtscheu; typische Keratitis parenchymatosa. Von oben aussen eintretende Trübung überragt die Mitte der Pupille. R S = $^{18}/_{200}$. Levico-Wasser aussetzen; Sol. Fowleri.

18. Okt. Nur noch R S = $\frac{1\text{-}2}{200}$; Trübung nimmt bedeutend zu, fast die ganze Hornhaut einnehmend. Besonders vom temporalen Rand her frische, dichte Trübung, ebenso eine bis über die Pupille hinausreichende weissgraue dreieckige Trübung von unten her.

22. Okt. Kataplasmen 3—4 Std. Am temporalen Hornhautrand beginnender, wolkiger Zerfall und Aufhellung der Trübungen; ebenso ist die von unten kommende Trübung schmaler geworden. Central hat die Trübung an Intensität zugenommen; die Pupille ist kaum sichtbar, mittelweit. R S = $^1/_{1000}$.

30. Okt. L. A. Pericorneale Injektion. Subjektiv fühlt sich Pat. viel besser; R. A. Hornhaut von oben her bedeutend klarer.

1. Nov. R S = $\frac{3\text{-}4}{200}$; vom Rande her überall helle Partien, von unten her tiefe Vascularisation. Die dichte centrale Trübung zerfällt in einzelne weissgraue Wolken. Pupille maximalweit. — L. A. pericorneale Injektion besteht noch fort.

6. Nov. R. A. Pupille maximalweit. Im Centrum der Hornhaut noch scheibenförmige Trübungen, an Intensität bedeutend abgenommen. R S = $^5/_{200}$. — L. A. Pericorneale Injektion nimmt zu, die Cornea ist noch nicht getrübt.

16. Nov. Reizzustand rechts bedeutend geringer, keine warmen Umschläge mehr. Trübung nur noch central. R S = $\frac{5\text{-}6}{200}$. — L. A. Starke Lichtscheu, von unten her wolkige, gegen die Hornhautmitte sich vorschiebende Trübung; Randvascularisation. — Beidseits Atropin; Sol. Fowleri.

20. Nov. Aufhellung rechts fast vollständig. R S = $^1/_{10}$, nur noch ganz leichte pericorneale Injektion. Die Erkrankung des L. A. entwickelt sich unter viel leichteren Erscheinungen als vorher rechts; wird auch subjektiv empfunden. L. A. schwache hauchige Trübung von unten her, erreicht das Pupillargebiet. L S = $^2/_5$; geringe Injektion.

26. Nov. Subjektiv viel besser. Augen werden besser geöffnet. R. A. keine, L. A. nur wenig Blendung. R S = $^1/_5$ stenopäisch = $^2/_5$; L S = $^1/_2$. Trübung hat links nur wenig Fortschritte gemacht, Epithel darüber aufgelockert. Trübung zerfällt in einzelne Felder, die Randpartien sind heller. — R. A. fast vollkommen aufgehellt, Oberfläche der Hornhaut glatt.

7. Dez. R S = $^2/_5$. Seit 2 Tagen links stärkere Reizung. Pat. hat sich nicht geschont und sich bei der schlechten Witterung eine Bronchitis zugezogen; gleichzeitig Verschlimmerung des L. A. Trübung gegen die Hornhautmitte vorgerückt. L S = $^{10}/_{200}$. Links Kataplasmen bis zum 22. Dez.

22. Dez. L. A. Trübung geht etwas zurück. L S = $^6/_{200}$. — R. A. Hornhaut fast ganz klar. R S = $^1/_2$.

11. Jan. 1896. R S = $^1/_2$; L S = $^1/_5$. Auch links rasche Aufhellung der Trübung, die immer mehr in einzelne Wolken zerfällt. Reizzustand geht etwas zurück.

28. Jan. Beidseits S = $^2/_3$ — 1. Noch ganz leichte flockige Trübungen der Hornhäute und feine Gefässchen nachweisbar.

**Spätere Beobachtung:**

27. Nov. 1896. Pat. hat in der Zwischenzeit noch Levicowasser getrunken. Allgemeinbefinden sehr gut. Beidseits S = 1 E. — Bei direkter Beleuchtung erscheinen beide Hornhäute vollkommen klar; bei schiefer Beleuchtung oder Durchleuchtung lassen sich beidseits, besonders rechts, noch feine Gefässchen im Hornhautparenchym nachweisen. Pat. arbeitet schon lange wieder ohne die geringste Behinderung von Seite der Augen.

**Letzte Beobachtung:**

26. Febr. 1897. Beidseits Hornhäute klar. Beidseits S = 1 E; rechts noch ganz feine besenreiserartige Gefässe bei schiefer Beleuchtung nachweisbar.

**Fall XXIV.** *B. Georg*, 9 J.

1. April 1896. R. A. wenig gereizt, am obern Limbusrand bis etwa 1/3 der Pupille verdeckend, diffuse Trübung der Cornea. Links ebenfalls schmale, vom obern Hornhautrand nach unten ziehende Trübung des Hornhautparenchyms. Spital dringend angeraten!

Eintritt 1. April 1896.
Austritt 15. April 1896.

Pat. war früher immer gesund. Seit ein paar Wochen weniger gutes Sehvermögen. Nie rote Augen.

R. A. Conjunctiva palp. catarrhalisch gerötet und aufgelockert, conj. bulbi weiss. Am obern Hornhautrande parenchymatöse Trübung; Hornhautepithel darüber glatt. Geringe Vascularisation der Trübung. Vordere Kammer, Iris, Augenhintergrund normal. Pupille auf Atropin maximalweit. L. A. Conj. palp. katarrhalisch injicirt. Conj. bulbi weiss; am obern Hornhautrand ganz schmale Zone beginnender parenchymatöser Trübung. Auge im übrigen normal. — R S = 1 M 0,75; L S = 1 E.

**Therapie:** Atropin, Sol. Fowleri.

4. April. Links beginnende Trübung vom äussern Rande her.

6. April. Rechts Trübung bereits schmäler.

7. April. Kein Atropin mehr.

9. April. Trübungen werden beidseits im ganzen heller.

15. April. R. A. Conj. palp. katarrhalisch gerötet. Conj. bulbi weiss. Hornhauttrübung am obern Hornhautrand ist peripher schon bedeutend aufgehellt; gegen die Mitte zu nicht vorgeschritten; übriges Auge normal. Pupille auf Atropin maximalweit.

L. A. äusserlich und ophthalmoscopisch normal, nur am obern und äussern Hornhautrande je eine ganz schmale, halbmondförmige, im Zerfall begriffene Hornhauttrübung. Beidseits S = 1.

Entlassen mit Schutzbrille und Sol. Fowleri.

Diesen in extenso angeführten Krankengeschichten, lasse ich die übrigen im Auszuge folgen.

**Fall I.** *B. Karl*, 21 J.

Anamnese nicht möglich genauer zu erheben; kommt nach 5 Wochen bestehender rechtsseitiger Keratitis parenchymatosa am 7. Aug. 1891 in Behandlung. Sol. Fowleri, Atropin, keine warmen Umschläge. Die rasch beginnende Aufhellung der beinahe vollständig und intensiv getrübten Hornhaut lässt nach 7 Wochen nur

noch eine leicht hauchige Trübung der centralen tiefern Partien der Hornhaut zurück, die bei der einzigen späteren Vorstellung, am 6. Nov. 1891, beinahe verschwunden ist und den Pat. nicht mehr an der Arbeit hindert.

**Fall II.** *B. Blanka*, 16 J.

Zweifellos hereditär luetisch; war wegen rechtsseitiger Keratitis parenchymatosa schon auswärts in Behandlung und kommt mit frischem Reizzustand auf demselben Auge in ambulante Behandlung. Während derselben (ohne Arsen) erkrankt auch das L. A. an Keratitis parenchymatosa. Die Trübung erreicht eine hohe Intensität. Der entzündliche Zustand ist nach 8 Wochen unter der eingeleiteten Arsenkur verschwunden, wogegen die Rückbildung der Trübung nur langsame Fortschritte macht und diese lange central persistirt. Das R. A., bei dessen Erkrankung der Arsenik noch nicht angewendet worden, zeigt selbst nach 2 Jahren noch eine sclerotisch getrübte Hornhaut, welche nur ein Sehvermögen von $^{6}/_{200}$ gestattet und eine Iridectomie notwendig macht, während das Sehvermögen links nach 12 Wochen von $^{5}/_{1000}$ auf $^{1}/_{10}$ gestiegen war, aber wegen schon seit einer frühern Erkrankung bestehender Maculae nicht über $^{1}/_{5}$ gebessert werden konnte.

**Fall III.** *M. Mari*, 38 J.

Ohne genauere anamnestische Angaben; war schon als Kind augenleidend und will damals ganz schlecht gesehen haben. Seit 8 Tagen links frische Augenentzündung. Kommt am 16. Sept. 1891 in ambulante Behandlung, mit wolkigen Trübungen der ödematösen Hornhaut. Rasche Aufhellung. Schon am 28. Sept. 1891 war L S$^{'}$= $^{2}/_{5}$ erreicht und bei der letzten Konsultation, am 23. Okt. 1891 fand man die Hornhaut nur im Centrum noch leicht hauchig getrübt.

**Fall VII.** *K. Emilie*, 27 J.

Wahrscheinlich hereditär syphilitisch; stellte sich am 21. April 1893 poliklinisch vor, nach 6 wöchentlichem Bestehen einer rechtsseitigen Augenentzündung. Die wegen Keratitis parenchymatosa eingeleitete Arsenkur war durch Erkrankung an Influenza unterbrochen worden und trat Pat. mit linksseitiger, seit Ende Juni bestehender Keratitis parenchymatosa und Trübungen rechts im Centrum der Hornhaut am 13. Sept. 1893 in den Spital ein. Es wurde Levico-Wasser verordnet und nach 7 Wochen trat Patientin mit vascularisierter Trübung der linken Hornhaut, bei

vollständig aufgehellten, stets breiter werdenden Randpartien aus der Behandlung. Die Maculae rechts bestanden noch wie beim Eintritt.

**Fall VIII.** *U. August*, 15 J.

Hereditär luetisch; kommt mit «alter» Keratitis parenchymatosa am L. A., mit einem Sehvermögen von $^{5}/_{1000}$ in poliklinische Behandlung vom 15. Mai bis zum 27. Sept. 1893. Die Trübung beginnt langsam vom Rande her sich aufzuhellen und auch central zu zerfallen. 8 Wochen nach Beginn der Arsenkur wird ung. flavum verordnet. Pat. tritt mit L S = $^{16}/_{200}$ aus der Beobachtung bis zum 21. Febr. 1894, wo die linke Hornhaut central noch eine mässige parenchymatöse Trübung aufweist.

**Fall IX.** *T. Katharina*, $6^{1}/_{2}$ J.

War schon mit 5 Jahren wegen beidseitiger Keratitis parenchymatosa in Behandlung (damals ohne Arsen) und kommt am 30. Juli 1893 mit beidseits diffus getrübten Hornhäuten und wolkigen (alten) Trübungen in den untern Hornhautpartien in ambulante Behandlung. Die rasch beginnende Aufhellung bringt zunächst eine frische zungenförmige, von oben kommende Trübung zum Verschwinden; dagegen leisten die alten Maculae auf den untern Partien grösseren Widerstand, am 4. Okt. 1893 sind die Hornhäute beidseits klar, bis auf die erwähnten Maculae, welche nach Anwendung von ung. flavum das Sehvermögen nach 4 Monaten nur wenig mehr beeinträchtigten.

**Fall X.** *W. Camille*, 14 J.

Für hereditäre Lues keine Anhaltspunkte; tritt am 4. Aug. 1893 in die Klinik ein mit Keratitis parenchymatosa auf beiden Augen. Der äusserst heftige Reizzustand lässt nach Einleitung der Therapie (Kataplasmen, Atropin, Sol. Fowleri) rasch nach und die anfangs an Intensität noch zunehmenden Hornhauttrübungen hellen sich bis zum 26. Dez. 1893 beinahe vollständig auf. Pat. wird mit R S = $^{2}/_{5}$ und L S = $^{2}/_{7}$ entlassen. Am 26. März 1894 hatte Pat. bei einer Vorstellung wegen eines Hordeolum bei klarer Hornhaut R S = $^{1}/_{2}$ und L S = $^{2}/_{5}$ erreicht; Links centrale feine Macula.

**Fall XI.** *G. Josephine*, 17 J.

Sehr wahrscheinlich hereditär luetisch; ist in ambulanter Behandlung vom 5. Sept. 1893 bis zum 12. April 1894. Die seit 4 Wochen bestehende Keratitis parenchymatosa am R. A. beginnt

sich sofort zu bessern und am 4. Jan. 1894 ist R S = 1 E. erreicht, während das L. A., welches vor dem Eintritt in die Behandlung schon längere Zeit erkrankt war, eine centrale, parenchymatös getrübte Stelle der Hornhaut beibehielt. Pat. entzog sich der weiteren Beobachtung.

**Fall XII.** *W. Eugen*, 14 J.

Von zweifellos luetischen Eltern stammend; trat am 20. Dez. 1893 in den Spital ein, nachdem er wegen linksseitiger Keratitis parenchymatosa 5 Wochen mit Atropin und Kamillen-Überschlägen behandelt worden. Der Reizzustand war äusserst heftig und die Trübung sehr intensiv. Das Sehvermögen besserte sich unter der eingeleiteten Arsenbehandlung in 3 Wochen von $^{4}/_{1000}$ auf $^{1}/_{10}$, bei gleichzeitigem und vollständigem Schwinden des Reizzustandes. Nach der Entlassung aus dem Spitale, am 13. Jan. 1894, gebrauchte Pat. den Arsenik noch fort und erreichte am 12. Mai 1894 ein L S = $^{2}/_{3}$ bei vollständig klarer Hornhaut.

**Fall XIII.** *B. Emma*, 13 J.

Mit mangelhaften anamnestischen Angaben; seit 1 Jahr an abwechselnd wiederkehrender Augenentzündung leidend; kommt am 16. Febr. 1894 mit beidseits frischer parenchymatöser Hornhautentzündung in die Poliklinik. Am 16. März sind die Hornhäute beidseits bedeutend aufgehellt und am 3. April sind nur noch Reste alter Trübungen und leichte Vascularisation zu konstatiren.

**Fall XIV.** *H. Heinrich*, 9 J.

Nachgewiesene hereditäre Lues; schon früher wegen Keratitis parenchymatosa auswärts behandelt, kam wegen 3maliger Erkrankung, zuerst rechts, dann links, endlich wieder beidseits (Recidiv) in unsere Spitalbehandlung: wurde das 1. mal nach 68 Tagen geheilt entlassen (nur alte Maculae blieben zurück), L S = $^{2}/_{5}$, R S = $^{1}/_{2}$; das 2. mal, rechts erkrankt, verliess er die Anstalt nach 55tägiger Verpflegung mit nur noch centralen, alten Trübungen und liess sich dann bei einem erneuten beidseitigen Recidiv von einer Quacksalberin 4 Monate lang behandeln. Er trat mit intensiv getrübten Hornhäuten wieder ein am 4. März 1895 und wurde nach 57 Tagen gebessert wieder entlassen mit R S = $^{1}/_{5}$ und L S = $^{1}/_{10}$, nachdem der anfänglich heftige Reizzustand schon nach 14 Tagen nachgelassen hatte. Das Sehvermögen besserte sich links ebenfalls bis auf $^{1}/_{5}$.

**Fall XV.** *H. Joseph*, 15 J.

Sehr wahrscheinlich hereditär luetisch, seit 4—5 Monaten augenleidend; kommt in unsere Spitalbehandlung am 6. Juni 1894 mit beidseits sehr intensiven Hornhauttrübungen, komplizirt mit starker Episcleritis, die nach 3 Wochen vollständig verschwunden ist. Dagegen führt die gleichzeitig bestehende Iritis zu multiplen Adhärenzen, die eine Iridectomie für später nötig erscheinen lassen. Pat. tritt am 8. Sept 1894 mit beidseits bis auf leichte diffuse Trübungen aufgehellten Hornhäuten aus der Behandlung aus und entzieht sich der Beobachtung.

**Fall XVI.** *Th. Friedrich*, 9 J.

Mit angeborner Syphilis, wird am 13. Juni 1894 in den Spital aufgenommen, mit linksseitiger, seit 10 Tagen bestehender Keratitis parenchymatosa. Der Fall komplizirt sich mit einem dichten Infiltrat in der Mitte der Hornhaut und später nimmt die Hornhautentzündung mehr das Bild der Keratitis superficialis an. Bei der Entlassung am 11. Aug. 1894 ist die tiefe parenchymatöse Trübung «nur noch ganz gering», während oberflächlich ganz feine Gefässe aus der Conjunctiva über die Hornhaut hinwegziehen. Das Infiltrat ist resorbirt. L S = $^{15}/_{200}$.

**Fall XVII.** *B. Louise*, 39 J.

Giebt die auch objektiv nachgewiesene acquirirte Lues zu. Pat. tritt am 3. Sept. 1894 in den Spital ein. Der Fall zeichnete sich durch grosse Heftigkeit der entzündlichen Erscheinungen aus; der äusserst starke beidseitige Reizzustand hatte einen hartnäckigen Blepharospasmus zur Folge, der durch eine zweimalige Kanthoplastik und wiederholte Strychnininjektionen bekämpft werden musste. Gleichzeitig bestand die intensive Trübung der Hornhäute bis zum 25. Nov. 1894 fort. Das Sehvermögen von rechts $^{1}/_{1000}$, links $^{4}/_{1000}$ besserte sich von da ab, und wurde Pat. auf ihren Wunsch am 31. Dez. 1894 entlassen, mit peripher ganz klaren, und im Centrum diffus getrübten Hornhäuten. Beidseits blieben leichte Maculae im Centrum der Hornhäute zurück. Beidseits S = $^{18}/_{200}$.

**Fall XVIII.** *H. Rosina*, 30 J.

Seit 5 Wochen links an Keratitis parenchymatosa leidend; ohne anamnestische Angaben: wird vom 27. Mai bis zum 14. Juni 1895 poliklinisch behandelt. Die anfangs intensive parenchymatöse Trübung hellt sich rasch von der Peripherie her auf. Bei der

letzten Vorstellung zeigt die linke Hornhaut nur noch central eine ganz circumscripte Trübung. Pat. entzieht sich der weitern Beobachtung.

**Fall XXI.** *M. Mathilde*, 11 J.

Hereditär luetisch; kommt mit beidseits starken, rechts wie sclerotischen Hornhauttrübungen, angeblich erst seit einer Woche bestehend, am 17. Febr. 1896 in Spitalbehandlung. Der anfangs heftige Reizzustand geht langsam zurück; die Aufhellung macht rasche Fortschritte, nachdem sie schon am 10. Tage, nach Einleitung der Behandlung begonnen. Am 2. April 1896 wird Pat. entlassen, mit beidseits nur noch schwachen Trübungen im Centrum, rechts kaum mehr sichtbar. — Pat. nimmt die Sol. Fowleri zu Hause noch fort; am 14. August 1896 hat das R. A. S = 1 E erreicht, das L. A. S = $^1/_2$ Glbn. Am 20. Nov. 1896 sind beide Corneae «normalisirt».

**Fall XXII.** *G. Emma*, 26 J.

Sehr wahrscheinlich hereditär syphilitisch; tritt am 19. März 1896, nachdem sie seit 3 Wochen auswärts wegen Keratitis parenchymatosa behandelt worden, in den Spital ein mit rechts beinahe vollständig, und sehr intensiv getrübter Hornhaut. L. A. normal; L S = $^2/_3$ Glbn. Die anfänglich geklagten Schmerzen, sowie der Reizzustand, sind nach wenigen Tagen beseitigt; die Aufhellung der Trübung beginnt schon nach $^1/_2$ Woche und ist bei der Entlassung am 25. April 1896 beinahe vollständig. — Am 13. Mai 1896 ist auch R S = $^2/_3$ erreicht, bei klarer Hornhaut, die nur nach oben von der Pupille noch eine minimale Trübung aufweist.

**Fall XXIII.** *K. Adolph*, 11 J.

Mit wahrscheinlicher angeborner Syphilis, wird am 27. März 1896, nachdem er schon 14 Tage beidseits an Keratitis parenchymatosa litt, in den Spital aufgenommen. Schon am 31. März 1896 beginnt die Aufhellung der Hornhäute am Rande, während die Trübungen central vorwärts schreiten. Am 13. April 1896 wird Pat. entlassen. Die peripheren Hornhautpartien sind beidseits breit aufgehellt und die Trübungen im Centrum bereits zerfallen und aufgelockert und in weiterer Aufhellung begriffen. R S = $^1/_{10}$; L S = $^2/_7$. Pat. entzieht sich der Beobachtung.

**Fall XXV.** *M. Hortensia*, 25 J.

Sehr wahrscheinlich hereditär luetisch, tritt am 19. Aug. 1896 in die Spitalbehandlung ein. Der Reizzustand ist nicht heftig,

dagegen die schon seit 5 Wochen bestehende linksseitige Trübung der Hornhaut sehr intensiv. Die Aufhellung beginnt rasch von allen Seiten und das Sehvermögen bessert sich von wenigen Tausendstel mit dem Zerfall der centralen Trübung rasch auf $^2/_5$, welches am 26. Sept. erreicht ist, während zu gleicher Zeit das angeblich nie krank gewesene R. A. nur ein S = — $^1/_2$ H 1,0 aufweist. Am 28. Sept. wird Pat. entlassen mit im Centrum nur noch ganz leicht diffus getrübter linker Hornhaut. — Bei der einzigen späteren Vorstellung heisst es am 7. Okt. 1896: nur nach oben von der Pupille noch leichte vascularisirte Trübung.

## III. Epikrise.

Bevor ich zur Beurteilung des Erfolges der Arsenikbehandlung der Keratitis parenchymatosa übergehe, schicke ich eine kurze Zusammenstellung unseres Materiales voraus.

Die Zahl der mit Arsenik behandelten Fälle betrug 25. Davon waren 13 männliche Patienten und nur 12 weibliche; ein Verhältnis, welches den Angaben der Lehrbücher widerspricht, da überall ein bedeutendes Vorwiegen des weiblichen Geschlechtes unter den an Keratitis parenchymatosa Erkrankten angegeben wird. Schon *Hutchinson* (61) bemerkt dieses Verhalten. In der statistischen Verwertung ihres Materiales haben auch *Jakowlewa* (63), *Parinaud* (90), *Davidsohn* (31), *Pfister* (93) etc. in grösserer Zahl bis fast ausschliesslich das weibliche Geschlecht vertreten gefunden, während *Ancke* (10), und *Leplat* (72), auch *Kimmle* (66) bei den Patienten der ophthalmologischen Klinik in Freiburg i. Br. und *Schütte* (101) in Kiel ein Überwiegen des männlichen Geschlechtes konstatiren konnten.

Kleine Zahlen haben aber nur ausnahmsweise statistischen Wert und ich ziehe keinerlei Schlüsse aus unserer kurzen Zusammenstellung.

In Bezug auf das Alter stimmen unsere Fälle mit den Angaben aller Autoren überein, welche stets die grösste Zahl der Erkrankungen zwischen dem 5. und 15. Jahre finden. Auffallend scheint mir die grosse Zahl von 6 Erkrankungen nach dem 25. Jahre, wovon 5 auf das weibliche Geschlecht entfallen, analog dem Verhalten in der Zusammenstellung *Jakowlewa's* (63), welche unter 6 über 20 Jahre alten Patienten 5 weibliche Individuen fand, ohne in den anamnestischen Angaben eine Erklärung zu finden.

Nur in neun Fällen war die Affektion eine blos einseitige; aber auch bei diesen kann die Erkrankung des 2. Auges nicht ausgeschlossen werden, wegen der Kürze der Beobachtung, denn zwischen dem Befallenwerden beider Augen können Jahre vergehen, wie Fall 4 zeigt, wo Patient erst nach 4 Jahren am 2. Auge erkrankte. In den übrigen Fällen war die Zwischenzeit eine kürzere, meist nur wenige Wochen betragende; 2 mal trat die Erkrankung an beiden Augen gleichzeitig auf. Bei Fall 20 erkrankte das 2. Auge während unserer Behandlung, 4 Wochen nach Einleitung derselben. Recidive waren nicht häufig; in 3 Fällen konnten wir dasselbe mit Bestimmtheit konstatiren (Fall 2, 9 u. 14), während in 5 weiteren die angegebene frühere Augenentzündung nicht mit Sicherheit als Keratitis parenchymatosa aufgefasst werden kann, wenn auch alte Maculae zurückgeblieben waren.

Was die Ätiologie betrifft in unsern Fällen, so ergiebt sich 18 mal teils sicher oder doch sehr wahrscheinlich die hereditäre Lues als Ursache der Keratitis parenchymatosa, aus den Angaben über bestehende Lues der Eltern erschlossen oder aus den, die Keratitis parenchymatosa begleitenden Symptomen der angebornen Syphilis: *Hutchinson'schen* Zähnen, Schwerhörigkeit, Drüsenschwellungen, spontan entstandenem Hydrops genu. Rhagaden an den Mundwinkeln, Auftreibungen an der Tibia etc., von denen meist mehrere vereint zu finden waren. Vielfach wurden

auch Angaben gemacht über Fehlgeburten der Mutter und frühzeitigen Tod von Geschwistern.

In einem Falle ist acquirierte Lues angegeben und objektiv nachgewiesen worden. In den übrigen Fällen lässt sich aus der Anamnese ein Schluss auf die Ätiologie nicht ziehen, und auch aus dem Zustand des Patienten konnte auf eine bestimmte Allgemeinerkrankung nicht geschlossen werden. Es können aber diese Fälle nicht einfach zur hereditären Lues hinzugerechnet werden, ausser wenn man die Ansicht *Michels* (49) teilen wollte, dass bei Abwesenheit anderer Krankheitsursachen die parenchymatöse Hornhautentzündung allein genüge, um die Diagnose der angebornen Lues als veranlassendes Moment zu sichern. Demnach würde in unsern 25 Fällen die Lues hereditaria in 76% als ursächliches Moment der Keratitis parenchymatosa anzuschuldigen sein und unsere Prozentzahl zu den höchsten gehören, wie aus der von *Grasz* (43) zusammengestellten Tabelle hervorgeht, nach welcher die einzelnen Autoren die Lues hereditaria als Ursache der Keratitis parenchymatosa in 5,5 bis 96,6% gefunden haben. *Pfister* (93) hat in 64,6% diese Ätiologie nachgewiesen. Für Tuberkulose, Rheumatismus, Influenza etc. habe ich keine Anhaltspunkte gefunden.

Da die Krankheit wegen der bedeutenden Beeinträchtigung des Sehvermögens und den doch oft beängstigend hervortretenden Entzündungserscheinungen dem Laien als eine sehr ernste gilt, wurden die meisten Patienten, wenigstens bis nach Ablauf der entzündlichen Erscheinungen in dem Spitale verpflegt. In ausschliesslich ambulanter Behandlung blieben 9 Fälle, die durchschnittlich weniger günstig verliefen, als die klinisch behandelten, weil unter den meist ungünstigen häuslichen Verhältnissen die therapeutischen Verordnungen gewöhnlich nicht mit der genügenden Regelmässigkeit befolgt werden.

Der Gesamtverlauf der Krankheit konnte nur in den wenigsten Fällen beobachtet werden, da einmal die Patienten meist erst wochenlang nach dem Beginne derselben, einigemale nach schon eingeleiteter erfolgloser Therapie in Behandlung kamen und ebenfalls nur selten sich der Beobachtung nicht entzogen. Am genauesten verfolgt werden konnte Fall 20, auf welchen ich daher nochmals etwas näher eintreten will.

Wir sehen zunächst einen mässigen Reizzustand, mit vorwiegend pericornealer Injektion 8 Tage andauern, dann aber vom Rande her die Hornhaut unter steigenden entzündlichen Erscheinungen typisch sich trüben. In 14 Tagen hat die Trübung ihre grösste Ausdehnung und eine bedeutende Intensität erreicht, beginnt dann wolkig zu zerfallen und vom Rande her sich aufzuhellen. Der Zerfall und die Aufhellung schreiten stetig fort und nachdem in der Hornhaut, bei vollständig von allen Seiten aufgehellten Randpartien eine Zeit lang nur noch eine kleine centrale Trübung vorhanden war, weil die Aufhellung der centralen Partien erst zuletzt stattfindet, wird die Cornea wieder vollkommen klar. 3 Monate nach Beginn der Aufhellung ist die Hornhaut wieder vollständig transparent und lässt nur die von *Nettleship* (83) zuerst beschriebenen, nach Ablauf der Keratitis parenchymatosa in dem Hornhautparenchym zurückbleibenden feinen Gefässchen mit charakteristischer, besenreiserartiger Ramifikation erkennen.

Mitten während der Behandlung erkrankt auch das linke Auge. Der Beginn ist ganz analog wie rechts: erst 14 Tage nach dem Auftreten entzündlicher Symptome beginnt die charakteristische Trübung, erreicht aber bei weitem nicht die Intensität, wie am rechten Auge und ist auch, trotz eines Rückfalles durch Unvorsichtigkeit der Patientin, während der bereits beginnenden Aufhellung, in viel kürzerer Zeit, nämlich schon nach 8 Wochen, beinahe vollständig wieder verschwunden.

In erster Linie zeigt zwar der Fall die bei andern Methoden der Behandlung längst bekannte Erscheinung, dass mitten in der Kur die Erkrankung des zweiten Auges auftreten kann. Allein es beweist dieser Umstand eben nur, dass auch der Arsenik die entferntere Ursache, welche der Keratitis parenchymatosa zu Grunde liegt und die funktionelle Fähigkeit des Endothels der Cornea, diese vor dem Eintreten des Kammerwassers zu schützen, vernichtet, nicht zu beseitigen im Stande ist. Im Verlauf der Erkrankung haben wir dagegen einen so auffallenden Unterschied, sowohl im zeitlichen Ablauf der progressiven, wie der regressiven Periode, ein so vollständig verändertes Bild der ganzen Krankheit, dass wir eine direkte Beeinflussung des Prozesses durch den Arsenik unmöglich leugnen können.

Der Beginn der Keratitis parenchymatosa machte in diesem Falle einen sehr schweren Eindruck und es ist kaum zu bezweifeln, dass bei der Heftigkeit des Falles und der grossen Intensität der Trübung der ganzen Hornhaut, der Verlauf ohne die günstige Wirkung des Arseniks, ein äusserst langwieriger geworden wäre.

Um dem Vorwurfe zu entgehen, ungleiche Grundlagen zum Vergleiche zu benützen, wenn ich den Fällen, welche in der gleichen Zeit ohne Arsenik behandelt worden, diejenigen gegenüberstellen würde, in welchen die Sol. Fowleri verordnet worden, habe ich zu diesem Zwecke die im gleichen Zeitraume vor Einführung des Arseniks in die Therapie der Keratitis parenchymatosa in der Basler ophthalmologischen Klinik beobachteten Fälle unserer Hornhautaffektion durchgesehen.

Auch unsere frühere Behandlungsweise bestand neben interner Darreichung von jodhaltigen Mineralwassern, meist Kemptener-Sulzbrunn, Jodeisen, Natrium salicylicum etc., oder ausnahmsweise Einreibungen von grauer Salbe, in Atropinisation und Applikation von feuchter Wärme oder

Kataplasmen. Daneben wurden die Patienten mit Schutzbrille an die frische Luft geschickt und kräftig ernährt.

Die Bedingungen waren also ganz dieselben, wie in den mit Arsenik behandelten Fällen, der Erfolg dagegen ein vollständig verschiedener. Nicht allein war der Spitalaufenthalt damals durchschnittlich beinahe ein doppelt so langer als heute, weil auch die entzündlichen Erscheinungen nicht so rasch beseitigt waren, sondern die Gesamtbehandlung insbesondere nahm eine viel grössere Zeit in Anspruch. Die Dauer der ganzen Krankheit konnte zwar meist nicht festgestellt werden, weil nur die wenigsten Patienten bis zur vollständigen Aufhellung der Hornhauttrübungen in Beobachtung verblieben. In sämtlichen Fällen kam früher die gelbe Salbe nach Ablauf der entzündlichen Erscheinungen zur Aufhellung der intensiven, von selbst sich nur ungenügend aufhellenden Trübungen zur Verwendung, während wir jetzt das ung. flavum und die übrigen aufhellenden Mittel in allen frischen, mit Arsenik behandelten Fällen entbehren können, weil auch intensive Trübungen, nach dem viel kürzeren Bestande von selbst wieder verschwinden. Trotz der langen Anwendung der Topica blieben aber früher nicht selten unheilbare Trübungen zurück, oft heftigsten Grades.

Um nur einen Fall zu erwähnen, war im Jahre 1889 vom Juli bis November eine 18jährige Patientin wegen beidseitiger Keratitis parenchymatosa in Spitalbehandlung, mit intensiven Hornhauttrübungen. Patientin bekam innerlich Kemptener-Wasser. Nach Ablauf der entzündlichen Erscheinungen kamen Reizmittel zur Verwendung. Das Sehvermögen konnte aber auch im folgenden Jahre nicht über $^{6}/_{1000}$ rechts und links $^{3}/_{200}$ gebessert werden und musste Patientin in eine Blindenanstalt verbracht werden.

Wenn ein derartiger Ausgang glücklicherweise auch selten ist, so finde ich doch eine Reihe gut beobachteter Fälle, in denen auch nach 1—2 Jahren die Sehtüchtigkeit

des Auges eine sehr herabgesetzte geblieben war. Nach so langer Zeit aber ist wenig Hoffnung mehr zu setzen in die weitere Aufhellung und die Trübungen müssen als unheilbar angesehen werden, weil im Parenchym der Cornea durch den langen Kontakt mit dem schädigenden Kammerwasser bindegewebige Veränderungen sich ausgebildet haben, welche einer Rückbildung nicht mehr fähig sind, und da eben die centralen Partien der Hornhaut es sind, welche am längsten ungünstig beeinflusst werden, so wird das Sehvermögen eben dennoch durch die centrale Trübung dauernd beträchtlich herabgesetzt, wenn auch die peripheren Teile der Cornea aufgehellt sind.

Meistens sind aber auch diese so weit getrübt, dass von einer Iridectomie doch keine bedeutende Besserung zu erwarten ist, wie im folgenden Falle: Die 22jährige *W. Margaretha* kommt am 2. Sept. 1891 wegen linksseitiger frischer Keratitis parenchymatosa und mit alten Trübungen auf dem rechten Auge und einem R S = $^{18}/_{200}$, welches nicht mehr gebessert werden konnte. Patientin bekommt neben der antiphlogistischen Behandlung Jodkalium innerlich. Die Trübung am linken Auge nimmt an Intensität noch zu und das Sehvermögen sinkt bis auf $^{5}/_{1000}$ in 8 Wochen; dann lässt der Reizzustand nach und die Trübung hält sich etwa 5 Wochen auf der Höhe. Von da ab beginnt unter Anwendung von ung. flavum der äusserst langsam fortschreitende Zerfall der Trübung. Ohne Rückfall, unter entzündlichen Erscheinungen, macht die Aufhellung nur unmerkliche Fortschritte. Erst nach $^{1}/_{2}$ Jahre beginnen die peripheren Partien etwas transparenter zu werden, erreichen aber keinen bedeutenden Grad von Durchsichtigkeit und nach $4^{1}/_{2}$ Jahren hatte Patientin am 28. Febr. 1896 nur L S $\leqq$ $^{4}/_{200}$ erreicht, bei enger Pupille blos $^{2}/_{200}$.

Dagegen hatten wir auch früher Fälle, in welchen eine vollständige Aufhellung der Hornhaut und S = 1 wieder erzielt wurden, doch seltener und nach viel längerer Zeit

erst, als bei unserer neuen Behandlung. Am günstigsten unter der frühern Behandlung verlief die Keratitis parenchymatosa bei der am 13. Aug. 1890 in Behandlung kommenden, 17jährigen *M. Bertha.* Patientin war vor 4 Wochen beidseits erkrankt; die Augen zeigten beim Eintritt einen heftigen Reizzustand, der nach 8 Wochen vollständig verschwunden war. Von da ab begann die ziemlich rasch fortschreitende Aufhellung, so dass $^1/_2$ Jahr nach Beginn der Behandlung beide Hornhäute schon beinahe klar gefunden wurden und am 18. März 1891, also 8 Monate nach Beginn der Erkrankung beidseits $S = 1$ erreicht war bei völlig transparenter Hornhaut.

Jedenfalls ist doch häufiger wieder das ursprüngliche Sehvermögen erreicht worden, als aus den Krankengeschichten zu ersehen ist, weil die Patienten, zufrieden mit dem nach langer Behandlung endlich erreichten leidlichen Sehvermögen, sich der Beobachtung meist entzogen.

Auch Pfister (93) konnte unter seinen 130 Fällen nur 8 mal das ursprüngliche Sehvermögen konstatiren und fand nur bei 6 weiteren noch ein «erfreuliches Resultat» mit einem Sehvermögen von $^1/_2$—$^2/_3$—$^3/_4$.

Übereinstimmend finde ich aber auch die Ergebnisse unserer Zusammenstellung der früheren Fälle mit den Angaben der Lehrbücher über den äusserst chronischen Verlauf der Keratitis parenchymatosa. So sagt *Saemisch* (40): Nachdem die Krankheit «nach etwa 10wöchentlichem Bestehen ihre Höhe erreicht hat . . ., hält sie sich einige Wochen oder selbst Monate auf derselben . . . ., bevor die Rückbildung der Trübungen eintritt, und es vergehen in der Regel viele Monate, selbst Jahre, bis der Rückbildungsprozess zum Abschluss gekommen ist». Im günstigsten Falle braucht nach *Saemisch* die Krankheit 5—8 Monate bis zu ihrem Ablauf. Ganz entsprechend sagt auch *Meyer* (80), dass das progressive Stadium, mehr als 2 Monate dauere und dass nach mehrwöchentlichem

Stillstande schliesslich die Resorption und Rückbildung 4—5 Monate in Anspruch nehme. Auch nach *Schmidt-Rimpler* (100) können Monate und Jahre vergehen, bis der ausserordentlich langwierige Verlauf zum Abschluss gekommen ist. Ebenso schreibt *Fuchs* (37), über den schleppenden Verlauf der Krankheit, dass die entzündlichen Erscheinungen durch 1—2 Monate ansteigen, bis sie ihren Höhepunkt erreicht haben; dann helle die Hornhaut in ½—1 Jahre oder selbst noch mehr sich wieder auf.

Wenn einzelne Fälle auch bei der frühern Behandlung der Keratitis parenchymatosa beobachtet worden, die in kürzerer Zeit zum Abschluss gekommen, so war doch die grosse Mehrzahl durch den geschilderten, äusserst langweiligen Verlauf ausgezeichnet. Auch *Jakowlewa* (63) berechnete für die Dauer des Verlaufes der Krankheit in den meisten Fällen über ½ Jahr, auch 1—2 Jahre und sah in den ganz langsam verlaufenden Fällen stets unheilbare Trübungen zurückbleiben.

Wenn ich unsere mit Arsenik behandelten Fälle in Bezug auf die Dauer zusammenstelle, so finde ich eine unvergleichliche Abkürzung des ganzen Verlaufes. Freilich in erster Linie bei den frisch in Behandlung gekommenen Fällen, denn die bereits längere Zeit vor Anwendung des Arseniks schon bestehenden Trübungen brauchten ebenfalls längere Zeit zu ihrer Aufhellung oder konnten auch mit gelber Salbe nicht mehr ganz zum Verschwinden gebracht werden.

Daher ist der Erfolg der Arsenikbehandlung bei der Keratitis parenchymatosa anscheinend kein so auffallender. Wenn aber nur die frischen Fälle in Betracht gezogen werden, d. h. diejenigen, welche im Beginne, oder doch erst nach kürzerem Bestande der Trübungen in Behandlung gekommen sind, ohne zuerst erfolglos eine andere Therapie versucht zu haben, während welcher, durch die beständige Einwirkung des Kammerwassers auf das Parenchym der

Cornea, sich dauernde Veränderungen in demselben ausbilden konnten, so sehen wir zwar das gewohnte Bild der parenchymatösen Hornhautentzündung, mit Ausnahme des ganz abortiv verlaufenen Fall 24, allein die vollständige Aufhellung der Hornhaut erfolgt schon zu einer Zeit, wo nach dem gewöhnlichen Verlaufe die Intensität der Trübung etwa ihre Höhe erreicht haben würde.

In Fall 4 wurde schon nach 5 Wochen wieder S = 1 erreicht, ebenso in Fall 19 beim einen Auge, während das ersterkrankte nach 2 Monaten wieder das ursprüngliche S = 1 erlangte. S = 1 nach Ablauf der Keratitis parenchymatosa wurde ferner konstatirt in Fall 5 nach 3 Monaten auf dem rechten, frisch erkrankten Auge, nach 5 Monaten auf dem linken Auge, welches schon 4 Wochen vor Beginn der Kur afficirt war. In Fall 6 war nach 3 Monaten das Auge wieder so sehtüchtig wie früher (S = 1); nach 4 Monaten war in Fall 11 das Sehvermögen auf dem schon 4 Wochen vor Einleitung der Therapie erkrankten Auge wieder auf 1 gestiegen, während das andere, noch längere Zeit afficirte Auge eine getrübte Stelle der Hornhaut behielt. Endlich wurden Fall 20 und 21 noch mit S = 1 aus der Behandlung entlassen; das zuletzt erkrankte Auge war schon nach 2 bez. 3 Monaten wieder sehtüchtig, dagegen erfolgte die völlige Aufhellung des andern Auges erst nach längerer Zeit. Fall 24, welcher bei der ersten poliklinischen Vorstellung dringend zur Spitalaufnahme empfohlen worden, konnte schon nach 14 Tagen aus demselben entlassen werden, weil die erst seit ein paar Tagen vor Eintritt in die Behandlung bestehende Randtrübung keine Fortschritte gemacht, sondern schon nach 3 Tagen von aussen aufzuhellen begann. Das Sehvermögen war durch die schmale, das Pupillargebiet nicht erreichende Trübung nicht beeinträchtigt worden.

Es ist möglich, dass es sich, trotz der Bemerkung im poliklinischen Journale «Spital dringend angeraten», um

einen leichten Fall gehandelt hat, denn zum voraus lässt sich die Erkrankung nicht mit Bestimmtheit als leichte oder schwere erkennen, und ich lege auf diesen abortiven Verlauf kein Gewicht, zumal wir ja in Fall 20, welcher schon vor Beginn jeglicher Trübung in Behandlung gekommen, gesehen haben, dass das Fortschreiten des Prozesses nicht verhindert werden konnte. Von einer coupirenden Wirkung des Arseniks ist also wohl nicht die Rede, und darf auch in den frühzeitig behandelten Fällen nicht mit Sicherheit darauf gerechnet werden.

Drei Fälle, welche schon nach wenigen Wochen (Fall 3 nach 5 Wochen, Fall 18 und 23 schon je nach 3 Wochen) sich der Beobachtung entzogen, mit nur noch leichten, centralen hauchigen Trübungen, erlangten ohne Zweifel in kürzester Zeit das ursprüngliche Sehvermögen wieder. Fall 25 hatte schon nach einem Monat auf dem afficirten Auge beinahe dasselbe Sehvermögen, wie auf dem normalen, und in Fall 22 war nach 2 Monate dauernder Behandlung das erkrankte Auge ebenso sehtüchtig ($S = {}^2/_3$) wie das gesunde.

Die alten Fälle und Recidive waren dagegen alle längere Zeit in Behandlung, weil die Aufhellung der alten Trübungen mit ung. flavum versucht wurde, nachdem die frischen Trübungen in der entsprechenden Zeit zum Verschwinden gebracht worden. In allen Fällen blieben mässige Flecken nach ${}^1/_2$—${}^3/_4$ Jahren zurück; die endliche Aufhellung derselben konnte nicht konstatirt werden, weil die Patienten sich der Behandlung entzogen.

Über den einzigen weniger günstigen, laut Anamnese nicht alten Fall 17, welcher mit Arsenik behandelt worden, darf ich nicht hinweggehen. Die 39jährige B. Louise war schon 8 Tage in ärztlicher Behandlung wegen einseitiger Keratitis parenchymatosa und erkrankte während dieser Zeit auch am zweiten, bis dahin gesunden Auge. Mit den heftigsten entzündlichen Erscheinungen trat sie in die

Spitalbehandlung ein. Patientin war wegen Lues acquisita im hiesigen Bürgerspitale in Behandlung gewesen. Der äusserst hartnäckige Blepharospasmus wurde durch eine zweimalige Kanthoplastik und wiederholte Strychnininjectionen bekämpft. Erst nach 3 Monaten, unter allmähligem Nachlassen der heftigen Entzündungserscheinungen, begann die langsame Aufhellung der intensiv getrübten Hornhäute; $4^1/_2$ Monat nach der ersten Vorstellung der Patientin wurde sie mit peripher transparenten Hornhäuten und nur im Centrum noch diffusen, in Auflösung begriffenen, parenchymatösen Trübungen mit R S = $^3/_{200}$ und L S = $^7/_{200}$ entlassen. Die poliklinische Anwendung von ung. flavum besserte das Sehvermögen beidseits auf $^{18}/_{200}$, welches 1 Jahr nach Beginn der Krankheit erreicht war.

Es ist dieses der einzige Fall, bei welchem die Wirkung des Arseniks in Frage gestellt werden kann. In allen übrigen ist die Abkürzung des Verlaufes eine so auffallende, dass sie wohl nur der schnellen Regeneration des Endothels der Cornea, wodurch diese gegen die schädliche Einwirkung des Kammerwassers geschützt wird, zugeschrieben werden kann.

Es erhellt diese Wirkung des Arseniks auch aus der gleichmässigen, von allen Seiten meist schon nach der ersten Woche nach Einleitung der Therapie beginnenden Aufhellung der Trübungen, so dass sich häufig schon zu einer Zeit, wo die Cornea sich selbst überlassen, oder bei der früher gebräuchlichen Behandlung noch nicht die grösste Intensität der Trübung erreicht hatte, das typische Bild der Keratitis parenchymatosa ganz bedeutend ändert: die peripheren Partien der Hornhaut überall transparent werden, während central noch eine wolkige, mehr oder weniger intensive Trübung zurückbleibt. Auch diese wird dann von helleren Streifen durchzogen und so in einzelne Flecken zerlegt. Diese Erscheinung glauben wir mit Recht zurückführen zu dürfen auf die lebhafte Entwicklung von Endothel,

das vom Kammerwinkel aus die Hornhaut wieder überzieht und sie so vor weiterer Aufquellung durch eindringendes Kammerwasser schützt.

Wir wissen ja, dass die natürliche Heilung der Keratitis parenchymatosa sich so einzuleiten pflegt, dass vom Rande her, dort wo die erste getrübte Zone auftritt, auch die erste Aufhellung aufzutreten pflegt und zuletzt erst das Centrum wieder transparent wird. Nur treten diese Heilungsvorgänge bei der Keratitis parenchymatosa, wenn sie ohne Arsen behandelt wird, bedeutend später auf. Es bleibt daher das Parenchym der Hornhaut viel länger ungeschützt und dem eindringenden Kammerwasser ausgesetzt, was Reizung und Einwanderung von corpusculären Elementen in das Parenchym von der Seite her und schliesslich Neubildung von Bindegewebe (bleibende Hornhauttrübungen) zur Folge hat.

Es besteht für die Behandlung der Keratitis parenchymatosa demnach unbedingt die Indication, dafür zu sorgen, dass möglichst rasch das Endothel der Hornhaut die hintere Wand wieder in intacter Weise überzieht, damit das Parenchym nicht zu lange der schädlichen und reizenden Einwirkung des Kammerwassers ausgesetzt ist. Je früher das erreicht wird, desto vollständiger wird die Aufhellung der bereits entstandenen Trübung, desto vollkommener nachher die Transparenz der Cornea sein und in desto kürzerer Zeit wird der ganze Prozess zum Ablauf kommen.

Wir glauben in dem Arsenik ein Mittel gefunden zu haben, das neben der antiphlogistischen Behandlung bei der Keratitis parenchymatosa diesem Wunsche entspricht und eine raschere Bedeckung der hintern Hornhautwand mit ihrem schützenden Endothel wieder herbeiführt. Sind die Fälle bereits älter, d. h. hat die Trübung bereits vor der Anwendung des Arseniks eine Zeit lang bestanden, so wird auch der Arsenik kein so gutes Resultat geben

können, da auch er bereits eingetretene dauernde Veränderungen im Parenchym nicht mehr zu restituiren imstande sein wird. Aus demselben Grunde wird auch bei einem Recidiv, auch nach vollständigem Verschwinden der frischen Trübungen, das Sehvermögen kein besseres werden, als es vor der letzten Erkrankung gewesen.

Es wird der Arsenik daher auffallende Dienste nur dann leisten, wenn er im Beginne der Erkrankung vorher gesunder Augen, bevor das Parenchym der Cornea grössere Veränderungen erlitten hat, angewendet werden kann.

---

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Mellinger für die gütige Überlassung des Materials und die freundliche Hülfe bei vorliegender Arbeit meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

---

## IV. Schlusssätze.

1. *Die Keratitis parenchymatosa fassen wir als eine Erkrankung des Hornhautendothels auf; das Parenchym quillt durch Aufnahme von Kammerwasser und trübt sich [Bärri (15)].*
2. *Die Heilung der parenchymatösen Keratitis geschieht durch Neubildung des, das Hornhautparenchym vor dem Eindringen des Kammerwassers schützenden, Endothels.*
3. *Je früher bei der Keratitis parenchymatosa das Endothel wieder normalisirt wird, desto geringer sind die zurückbleibenden Veränderungen im Parenchym.*
4. *Der Arsenik befördert die Neubildung des Endothels, und ist daher seine Anwendung bei der Keratitis parenchymatosa neben der antiphlogistischen Behandlung indicirt.*

# V. Verzeichnis der verwendeten Literatur.


1. **Abadie.** — Des manifestations oculaires de la scrofule et de la syph. héréd. Soc. franç. d'Ophth. 1884. p. 128.
1a. **Abadie.** — De la Kératite parenchymateuse maligne. Union méd. 1880. pag. 1041.
2. **Achenbach.** — Beitrag zur Kenntnis der selteneren Ursachen der typischen Keratitis parenchymatosa. Berliner Klinische Wochenschrift. 1897. No. 7.
3. **Adler.** — Über Influenza-Augenerkrankungen. Wiener klin. Wochenschrift. 1890. No. 4.
4. **Agapow.** — Die coupirende Wirkung des gleichzeitigen Gebrauches von Atropin und Cocaïn auf Keratitis parenchymatosa. Russkaja Medizina. 1887.
5. **Albrand.** — Bemerkungen über einige äussere Krankheiten des Auges. Deutsche med. Wochenschrift. 1895. No. 25 und 26.
6. **Albrand.** — Schnelle Heilung in zwei Fällen von parenchymatöser Keratitis auf galvanokaustischem Wege. Berliner klinische Wochenschrift. 1892. p. 27.
7. **Albrand.** — Weitere Mitteilungen über die Behandlung von parenchymatöser Keratitis auf galvanokaustischem Wege. Ibid. p. 200.
8. **Alexander.** — Syphilis und Auge. Wiesbaden 1889. J. F. Bergmann.
9. **Alexander.** — Neue Erfahrungen über luetische Augenerkrankungen. Ibid. 1894.
10. **Ancke.** — 100 Fälle von Keratitis parenchymatosa. Centralblatt für Augenheilkunde. 1885. pag. 360.
11. **Arlt, von.** — Die Krankheiten des Auges. I. Prag. 1854.
12. **Arlt, von.** — Klinische Darstellungen der Krankeiten des Auges. 1881.
13. **Bach.** — Die tuberkulöse Infektion des Auges. Archiv für Augenheilkunde XXVIII. 1894. p. 36.
14. **Badal.** — De la Kératite interstitielle diffuse. Gaz. des hôp. 1878, p. 66.
15. **Bärri.** — Experimentelle Keratitis parenchymatosa, hervorgerufen durch Einwirkung auf das Endothel der Hornhaut. Inaug.-Diss. Basel 1895.

16. **Berger.** — Les maladies des yeux dans leurs rapports avec la pathologie générale. Paris 1892.
17. **Binz.** — Grundzüge der Arzneimittellehre. Berlin 1877.
18. **Bock.** — Seltene Formen von Keratitis parenchymatosa. Wiener med. Zeitg. 1892. p. 231.
19. **Bouquin.** — Du rhumatisme oculaire et de ses principales manifestations. Thèse de Paris. 1883.
20. **Bronner.** — Concussion of the eyeball giving rise to acute local symptoms of cangenital syphilis. Ophth. soc. of the united kingd. Ophth. Review. 1890. p. 233.
21. **Bürstenbinder.** — Über tuberkulöse Iritis und Keratitis parenchymatosa. Graefe's Arch. XLI. I. 1895.
22. **Capei.** — A proposite di un caso raro di lesione oculare bilaterale gravissima da stali intatica. Bollet. d'ocul. XIV. 1892. p. 10.
23. **Carrier.** — Eine während der Psoriasisbehandlung plötzlich eingetretene Pigmentierung der ganzen Körperoberfläche; Warzengebilde an Handtellern und Fusssohlen in Folge innerer Darreichung von Arsen. Med. News. 1894. 3. Febr.
24. **Chelius.** — Handbuch der Augenheilkunde I. Stuttgart 1843.
25. **Chibret.** — A propos de la syphilis oculaire et de son traitement. Annal. d'Ocul. CX. 1892. p. 8.
26. **Cloetta.** — Lehrbuch der Arzneimittellehre. Freiburg i. Br. und Leipzig 1893.
27. **Conndourris.** — Le diabète dans ses rapports avec les lésions des membranes externes de l'oeil. Thèse de Paris. 1883.
28. **Couzon.** — Contribution à l'étude de la Kératite interstitielle dans la syphilis héréditaire et dans la syphilis acquise. Thèse de Paris 1883.
29. **Dantziger.** — Zur Behandlung der Hornhauttrübungen mit Massage des Auges. Deutsche Med. Zeitg. I. 1886. p. 89.
30. **Darier.** — Des injections sousconjonctivales de sublimé en therapeutique oculaire. Arch. d'Ophth. 1891. p. 449.
31. **Davidsohn.** — De la surditée dans ses rapports avec la Kératite panniforme et les dents incisives coniques. Annal. d'ocul. LXV. 1871. p. 125.
32. **Dufour.** — Les injections sousconjonctivales en therapeutique oculaire. Lausanne 1896.
33. **Ehrlich.** — Über Erkrankungen des Sehorgans im Gefolge der Influenza. Inaug.-Diss. Breslau 1892.
34. **Förster.** — Allgemeinleiden und Veränderungen des Sehorgans. Handbuch von Graefe-Saemisch 1877.

35. **Fournier.** — La syphilis héréditaire tardive. Rec. d'ophth. 1886. pag. 5.
36. **Fournier.** — Accidents de syphilis héréditaire survenus à l'âge de trents ans. Gaz. hébdomadaire. 1886.
37. **Fuchs.** Lehrbuch der Augenheilkunde. Leipzig u Wien 1895.
38. **Galezowsky.** — Du traitement de la Kératite interstitielle et de la scléro-kerat. par l'iridectomie. Rec. d'ophth. 1881. p. 408.
39. **Gerhardt.** Handbuch der Kinderkrankheiten. Tübingen 1889.
40. **Graefe und Saemisch.** — Handbuch der gesamten Augenheilkunde. IV. 2. Leipzig 1876.
41. **Grand.** — Un cas de Kératite parenchymateuse. Lyon médical. 1876. No. 39.
42. **Grandclément.** — Efficacité du massage de l'oeil dans la Kératite parenchymateuse. Arch. d'ophth. X. 1890. p. 257.
43. **Grasz.** A Keratitis interstialisrál Szemészet. 1889. p. 50.
44 **Haag.** Über den Einfluss von subkonjunktivalen Sublimat-Injektionen auf Erkrankungen des Auges. Inaug.-Diss. Giessen 1894.
45. **Haltenhoff.** — Etiologie de la Kératite interstitielle diffuse. Bullet. et. mém. de la soc. franç. d'ophth. V. année 1887.
46. **Haltenhoff.** — Ein Fall von Keratitis parenchymatosa diffusa beim Hunde als Beitrag zur Ätiologie. Zeitschr. f. vergl. Augenheilkunde. 1888. VI. p. 71.
47. **Hasner, v.** — Klinische Vorträge über Augenheilkunde. Prag. 1865.
48. **Heisrath.** — Die Behandlung der Hornhauttrübungen. Berliner klin. Wochenschr. 1884. No. 2.
49. **Hippel, E. v.** — Ein Fall von Keratitis parenchymatosa. Graefe's Arch. f. Ophth. XXXIX. 3. 1893.
50. **Hippel. E. v.** — Über Keratitis parenchymatosa, klinische Untersuchungen. Ibid. XLII. 2. 1896.
51. **Hirschberg.** — Professor A. v. Graefe's klin. Vorträge über Augenheilkunde. Berlin 1871.
52. **Hirschberg.** — Über specifische Hornhautentzündung. Centralbl. f. prakt. Augenheilkunde. Juli 1888. p. 216.
53. **Hochsinger.** — Die Schicksale der congenital-syph. Kinder. Wiener med. Wochenschr. 1889. No. 45.
54. **Hock.** — Notiz über Tannincollyrien. Oesterr. Jahrbuch für Paediatrie, 1875. II. p. 97.
55. **Hock.** — Über den Zusammenhang der Keratitis interstitialis mit der Iritis specifica. Wiener Med. Presse. 1881 No. 10 und 12.

56. **Horner.** — Krankheiten des Auges im Kindesalter; in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten. Tübingen V. 2. 1889.
57. **Hosch.** — Über die Ätzung der Übergangsfalte mit Lapis purus bei Hornhautaffektionen. Klin. Monatsblatt f. Augenheilkunde 1872.
58. **Hosch.** — Grundriss der Augenheilkunde. Wien u. Leipzig 1897.
59. **Hubert.** — Des taches de la cornée, de leur traitement. Annal. d'Oculist. T. XCV. 1886. (Soc. franç. d'ophth. 4e Congrès.)
60. **Husemann.** — Erwiesenes und Hypothetisches vom Arsen. Deutsche med. Wochenschr. 1892. No. 48 und 50.
61. **Hutchinson.** — Diseases of the eye and ear consequent of inherited syphilis. 1863.
62. **Hutchinson, J.** — A lecture on arsenic as a drug. Brit. med. Journ. 1891 June p. 1213.
63. **Jakowlewa, P.** — Über Keratitis interstitialis diffusa. Inaug.-Diss. Zürich 1873.
64. **Juler.** — Interstitial Keratitis. Lancet II. 1884 p. 328.
65. **Kaposi.** — Pathologie und Therapie der Hautkrankheiten. Wien und Leipzig 1883.
66. **Kimmle.** — Beiträge zur Kenntnis der Keratitis parenchymatosa. Inaug.- Diss. Freiburg i. Br. 1888.
67. **Knapp.** — Über Arsenikesser. Wiener allg. med. Zeitg. 1875 No. 39 u. 40.
68. **Knies.** — Lehrbuch der Augenheilkunde.
69. **Lavergne.** — Etudes étiologiques de la Kératite interstitielle. Thèse de Paris 1887.
70. **Leber.** — Studien über den Flüssigkeitswechsel im Auge. Graefe's Arch. f. Ophth. XIX. 2. 1873.
71. **Leber.** — Beiträge zur Aetiologie innerlicher Augenentzündungen. Sitz.-Ber. d. ophth. Gesellschaft zu Heidelberg 1879.
72. **Leplat.** — De l'origine syphil. de la Keratite parench. Annal. d'ocul. XCII. 1884 p. 145.
73. **Lesser.** — Lehrbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten. I. Leipzig 1894.
74. **Lewkowitsch.** — Zwei Fälle von interstitieller Keratitis. Klin. Mon.-Bl. 1882 p. 12.
75. **Loukaetis, El.** — De la Kératite parenchymateuse et en particulier de sa pathogénie et de son traitement. Thèse de Paris 1892.
76. **Mackenzie.** — Treatise on the diseases of the eye.
77. **Manz.** — Über die syphilitischen Erkrankungen des Kindesauges. Ber. über die Naturforschervers. in Freiburg.

78. **Mařik.** Über Arsenikesser. Wiener klin. Wochenschr. 1892 p. 145 u. 157.
79. **Mellinger.** — Experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der in letzter Zeit bekannt gewordenen Trübungen der Hornhaut nach Staaroperationen. Graefe's Arch. f. Ophth. XXXVII. 4. 1891 p. 159.
80. **Meyer.** — Handbuch der Augenheilkunde. Berlin 1883.
81. **Michel.** — Lehrbuch der Augenheilkunde. 1890.
82. **Mitvalsky.** — Die Anwendung der grauen Salbe als lokales Heilmittel bei parenchymatöser Keratitis und bei Hornhauttrübungen. Centralblatt. Febr. 1892. p. 37.
83. **Nettleship.** — The students guide to diseases of the eye. London 1887.
84. **Neumann.** — Lehrbuch der Hautkrankheiten. Wien 1873.
85. **Noblot.** — Essai sur les affections oculaires liées à la menstruation. Thèse de Bordeaux 1889.
86. **Nothnagel und Rossbach.** — Handbuch der Arzneimittellehre. Berlin 1887.
87. **Nuel et Cornil.** — De l'endothelium de la chambre antérieure de l'oeil, particulièrement de celui de la cornée. Arch. d'ophth. X. 4. 1890. p. 309.
88. **Ogilvie.** — A rare case of hereditary syphilis with remarks on interstitial Keratitis. Lancet June 1892. p. 1372.
89. **Panas.** — Sur la Kératite cachectique appelée Kératite hérédo. syphil. Gaz. des hôp. 1871. p. 139.
90. **Parinaud.** — La Kératite interstitielle et la syphilis héréditaire, Arch. gén. de Med. II. 1883. p. 521.
91. **Parinaud.** — Sur les affections rhumaticales de l'oeil. Bull. de la soc. franç. 1884. p. 122.
92. **Penzoldt.** — Lehrbuch der klinischen Arzneibehandlung. Jena 1893.
93. **Pfister.** — 130 Fälle von Keratitis interstitialis diffusa incl. 5 Fälle von Keratitis centr. annul. nach Vossius. Klin. Mon.-Bl. 1890. p. 114.
94. **Pflüger.** — Ophthalm. Kongress Heidelberg 1893.
95. **Rabl.** — Über Lues congenita tarda. Leipzig u. Wien 1887. p. 116.
96. **Raynaud.** — Troubles oculaires de la malaria. Thèse de Paris 1892.
97. **Richardière.** — Pigmentation de la peau dans l'arsenicisme. Sem. méd. 1894. p. 211.
98. **Schmiedeberg.** — Grundriss der Arzneimittellehre. Leipzig 1883.

99. **Schmid, H.** — Beobachtungen aus der Augenabteilung des Odessa'schen Stadthospitals. 1873. p. 28—29.
100. **Schmidt-Rimpler.** — Augenheilkunde und Ophthalmoscopie. Braunschweig 1886.
101. **Schütte.** — Ein Beitrag zur Kenntnis der Keratitis parenchymatosa. Inaug.-Diss. Kiel 1896.
102. **Schweigger.** — Handbuch der speziellen Augenheilkunde. Berlin 1871.
103. **Sédan.** — Contribution à l'étude de la Kératite interstitielle. Rec. d'ophth. 1887. p. 528.
104. **Simpson.** — Zur Behandlung der Warzen mit innerlichen Gaben von Arsenik. The quarterly medic. Journ. Okt. 1892.
105. **Sperino.** — Etudes cliniques sur l'évacuation répétée de l'humeur aqueux dans les maladies de l'oeil. Turin 1862.
106. **Stellwag, v. Carion.** — Lehrbuch der praktischen Augenheilkunde. Wien 1864.
107. **Stellwag, v. Carion.** — Abhandlungen aus dem Gebiete der praktischen Augenheilkunde. Wien 1882.
108. **Strubell.** — Über Keratitis parenchymatosa. Inaug.-Diss. Würzburg 1894.
109. **Trousseau.** — Sur l'étiologie de le Kératite interstitielle. Annal. d'ocul. XCVII. 1887. p. 254.
110. **Trousseau.** — Sur l'origine hérédo-syphilitique de la Kératite interstitielle. Rev. des sciences méd. 1888. I. p. i.
111. **Valude.** — Syphilis héréditaire éveillée par un tramnatisme. France médic. 1891. p. 189.
112. **Watson, Spencer.** — Parenchymatous Keratitis associat with acute rhumatisme. Brit. med. Journ. II. 1870.
113. **Weil.** — Anomalien der Epidermis; in Ziemssen's Handbuch der spez. Pathologie und Therapie. XIV. i. Leipzig 1883.
114. **Zechmeister.** — Handbuch der allgemeinen Pharmakologie und Therapie. Leipzig 1893.
115. **Zeissl.** — Lues hereditaria tarda. Wiener Klinik. Juli 1885.
116. **Zimmermann.** — Über einen Fall von Keratitis parenchymatosa tuberculosa. Graefe's Arch. f. Ophth. XLII. 2. 1896.
117. **Zossenheim.** — Augenerkrankung bei Mumps. Deutschmann's Beiträge zur Augenheilkde. 4. Heft 1892. p. 68.
118. **Zossenheim.** — Über die subkonjunktivalen Injektionen von Sublimat. Ibid. 15. Heft. 1894.